G. Frostell

Kriegsmechanotherapie

Mit Anhang Prof. Dr. Hans Spitzy

URBAN & SCHWARZENBERG
BERLIN · WIEN

FROSTELL

Till D:r E. Cyriax
med tack för angenäma gemensamma dagar i Paris
från förf.

Aus dem Orthopädischen Spital und den Invalidenschulen
(K. u. k. Reservespital XI), Wien.

Kriegsmechanotherapie

Indikation und Methodik der Massage, Heilgymnastik und Apparatbehandlung samt deren Beziehungen zur Kriegsorthopädie

für

Ärzte, ärztliches Hilfspersonal und Selbstbehandlung

von

Gunnar Frostell,
Stockholm.
F. Z. Arzt am Orthopädischen Spital und der Invalidenschulen.

Anhang:

Arbeitstherapie und Invalidenschulen

von

Prof. Dr. Hans Spitzy,
Oberstabsarzt, Kommandant des Orthopädischen Spitals und der Invalidenschulen
(K. u. k. Reservespital XI), Wien.

Mit 96 Abbildungen.

Urban & Schwarzenberg
Berlin N., Friedrichstraße 105b
Wien I., Maximilianstraße 4
1917.

Vorwort.

Vorliegendes Buch über Kriegsmechanotherapie entstand in der Absicht, eine fühlbare Lücke in der medizinischen Kriegsliteratur auszufüllen, die der Verfasser während seiner Arbeit in der mechanotherapeutischen Abteilung des orthopädischen Spitales und der Invalidenschulen (K. u. k. Reservespital XI in Wien) vorgefunden zu haben glaubt.

In der erwähnten Zentralanstalt der österr. Kriegsorthopädie sammeln sich Ärzte, Mediziner und Pflegerinnen aus verschiedenen Teilen des Reiches, um während einer gewissen kurzen Zeit Kurse über Kriegsorthopädie respektive -mechanotherapie zu absolvieren. In der Friedenszeit ist ja die Orthopädie nur ein kleines Gebiet der gesamten Medizin, die in sich die Mechanotherapie (Heilgymnastik und Massage) einschließt. Für die Behandlung der Kriegsbeschädigungen sind jedoch die letztgenannten Behandlungsmethoden in erster Linie erfolgversprechend.

Es ist nun klar, daß die relativ kleine Anzahl unserer Friedensorthopäden, Mechanotherapeuten und deren Hilfskräfte in Kriegszeiten bei weitem der vermehrten Arbeit nicht gewachsen ist. Neue Ärzte und Hilfskräfte sind notwendig — und müssen ausgebildet werden. Nun ist Orthopädie und Mechano-

therapie ein Gebiet, auf welches gewöhnlich die Friedensausbildung der Ärzte zu wenig Rücksicht nimmt, weshalb auch viele Ärzte den genannten Behandlungsformen teilnahmslos und fremd gegenüberstehen. Nun sind über Kriegsorthopädie im Verlaufe dieses Krieges mehrere Arbeiten erschienen, für die Kriegsmechanotherapie fehlt bis jetzt eine solche. Es ist meine Hoffnung, daß folgende Arbeit diese Lücke ausfüllen wird.

Die Mechanotherapie ist eine Behandlungsform, bei der der Arzt aus praktischen Gründen mehr als auf jedem anderen Gebiete — und wenn es Kriegsmechanotherapie auszuüben gilt, schon ganz besonders — auf weniger oder gar nicht medizinisch gebildete Hilfskräfte verwiesen ist. Eine Arbeit, welche die Bedürfnisse der Kriegsmechanotherapie erfüllen soll, muß sich also an ein Publikum mit sehr verschiedenen Grundlagen für diese medizinische Behandlungsform wenden. Ich war daher genötigt, meine Arbeit so populär wie möglich zu halten. Da die Unterrichtszeit, welche die Mithelfer genießen können, gewöhnlich von sehr kurzer Dauer ist, um denselben umfassende Kenntnisse der ganzen Behandlung beizubringen, mußte ich in hohem Grade das schematisieren und auswählen, was am wichtigsten zu wissen ist.

Um die Arbeit leichtfaßlich zu machen, habe ich in größerem Ausmaße Bilder eingeschaltet, ein Verdienst der Arbeit, das ich in erster Linie dem Entgegenkommen des Verlages zu verdanken habe.

In den Grenzgebieten der Orthopädie und Mechanotherapie sind einige Bilder der „Orthopädischen Behandlung Kriegsverwundeter“ von k. u. k. Oberstabsarzt Prof. Dr. Hans Spitzy und Assistenzarzt

Dr. H. Hartwich entnommen, wodurch diese beiden Arbeiten in einen gewissen Einklang miteinander gebracht sind.

Zum Erscheinen dieses Buches hat in erster Linie mein Chef Prof. Dr. Hans Spitzy mit seinem lebhaftem Interesse für die Sache und mit Ratschlägen als auch mit einem Kapitel „Über Arbeitstherapie und Invalidenschulen“ fördernd beigetragen.

Da ich als Schwede der deutschen Sprache nicht mächtig genug bin, hat mich Sanitätsfähnrich i. d. R., cand. med. Robert Tischitz bei der Abfassung und den wiederholten Korrekturen meiner Arbeit unterstützt und es mir ermöglicht, sie in deutscher Sprache herauszugeben. Beiden Herren bin ich dafür zu großem Danke verpflichtet.

Hoffend, daß das Folgende der österreichischen und deutschen Kriegsinvalidenfürsorge zum Nutzen gereiche, will ich zuletzt stark unterstreichen, daß die vorliegende Arbeit eine streng spezialisierte, vereinfachte und schematisierte Mechanotherapie darstellt, wie sie zu betreiben der Krieg uns zwingt.

Gunnar Frostell.

Inhalt.

ANHANG.

Das Ziel und die Mittel der Mechanotherapie.

Einleitung.

Die Schädigungen der Bewegungsorgane stellen den größten Prozentsatz der Erkrankungen dar, welche die Kriegsgeißel in die Pflege des Mediziners sendet. Die Ursache dazu liegt nicht so sehr in dem relativ großen Volumen dieser Organe als vor allem in der geringeren todbringenden Art, die diese Schädigungen an sich haben; während eine wenig lädierende Gewehrkugel z. B. durch Kopf oder Bauch meistens den Tod bringt, ist im Gegensatze dazu das Individuum oft imstande, schwer massakrierende und komplizierte Projektilschädigungen der Extremitäten zu übertauchen, ohne dadurch irgendeine für seine Lebenstätigkeit notwendige Funktion zu verlieren. Ein beschränktes Bewegungsvermögen und Deformität zeichnen die schwereren Folgezustände letzterer Verwundungen aus.

Es wird zunächst zur Aufgabe der Orthopädie — im weitesten Sinne —, letztgenannte Schädigungen zu behandeln; die Hauptindikationen sind:

1. die Entstehung der fehlerhaften Stellungen prophylaktisch zu verhindern oder ihr entgegenzuarbeiten;
2. schon entstandene Veränderungen der Form und Funktion zur Norm zurückzuführen;
3. die schon wieder geheilten oder verbesserten Formen und Funktionen zu bewahren (Haglund).

Unter den verschiedenen Hilfsmitteln der Kriegsorthopädie — um nicht Faktoren zu sagen — sind die

Massage und Mechanotherapie unwidersprochen die wichtigsten; allein oder zusammen mit anderen physikalischen Behandlungen sind sie imstande, die Mehrzahl der genannten Fälle der Besserung oder vollständigen Heilung zuzuführen. Dazu kommt, daß sie außerdem bei fast allen übrigen Eingriffen der Kriegsorthopädie als eine Nachbehandlung unvermeidlich sind, ohne die unsere Kriegsorthopädie mehr oder minder erfolglos sein würde. Durch Operation, Redressement, Nervensutur usf. ist es wohl möglich, die mechanischen Voraussetzungen für eine Besserung oder Heilung wieder herzustellen, für die „Ingangsetzung" der Bewegungsapparate ist jedoch sowohl Innervation als auch Muskelkraft noch notwendig; dazu kommt weiter, daß die letztangeführten Behandlungsmethoden das Bewegungsvermögen sogar für einige Zeit vermindern können, während sie gleichzeitig die Heilungsaussichten verbessern. Als allgemeine Regel gilt nämlich dabei immer, daß die Bewegungsorgane während dieser Zeit Veränderungen zirkulatorischer und anderer Art ausgesetzt sind; diese sekundären Veränderungen rufen wiederum das Bedürfnis nach einer sozusagen künstlichen Zirkulation und Mobilisation durch Massage, aktive und passive Bewegungen und andere physikalische Behandlungen hervor. Bei einem durch Schußschädigung abgetrennten Nervus radialis z. B. kann durch Nervennaht (Nervensutur) wieder die Kontinuität erreicht und sein Leitungsvermögen hergestellt werden; bis dahin aber vergehen oft mehrere Monate. Die peripher der Trennungsstelle befindlichen Nerventeile unterliegen der Degeneration und neue müssen vom zentralen Stumpf auswachsen. Werden nicht spezielle Behandlungsarten aufgenommen, atrophieren die von diesem Nerv versorgten Muskeln und können vollständig zugrunde gehen; gleichzeitig entwickelt sich eine Kontraktur auf Grund der verlorenen Balance der atrophierenden Muskeln und ihrer Antagonisten. In diesem angeführten Beispiele ist die zirkulationsbefördernde Wirkung der Massage erforderlich, um die Nervenleitung anzuregen und die Arbeitsfähigkeit des Muskels sowie die normale Nutrition des Bandappa-

rates zu unterhalten. Es ist weiter passive resp. aktive Übung der Gelenke erforderlich, um die notwendige Zerreibung der Synovialmembranen und die Dehnung der hypertrophierten wie auch verkürzten Muskulatur und des geschrumpften Bandapparates zu bewirken.

Aus diesen Verhältnissen geht aber mit Deutlichkeit hervor, daß ein intimes Zusammenarbeiten zwischen Mechanotherapeuten und Chirurgen wünschenswert ist: der eine darf nicht der Therapie des anderen fremd gegenüberstehen.

Entwicklungsgeschichtlich gesehen sind die Lokomotionsorgane relativ niedrig stehende Organe; ihr Regenerationsvermögen ist daher auch ein ziemlich großes. Mehr als die meisten anderen Organe passen sie sich den Ansprüchen, die an sie gestellt werden, an; bei ihnen gilt also mehr als irgendwo anders der Satz: „Die Funktion macht das Organ.“ Dieses Verhalten dient als Basis der ganzen mechanischen Behandlung. Nun ist es, soweit der motorische Teil der Bewegungsapparate in Frage kommt, vergleichsweise leicht, mittelst äußerer Hilfsmittel die äußeren Ansprüche, die durch eine Funktionsstörung nicht zur Geltung kommen können und die das Reizungsmoment für die Funktion und Entwicklung des geschädigten Organes sind, zu ersetzen. Durch ein solches Verfahren kann die Mechanotherapie verlorene Funktionen wieder ins Leben rufen und die Deformität verschwinden machen. Indessen ist es selbstverständlich, daß der, der die Behandlungsmethoden in seinen Händen hat, eine genaue Kenntnis von der normalen wie pathologischen Physiologie und Anatomie sowohl wie auch logische Auffassung und Bewegungsinstinkt haben muß; die letztgenannten Eigenschaften sind dabei weitaus nicht die unwichtigsten. Das alles bringt es mit sich, daß die Mechanotherapie ein dankbares Gebiet für Quacksalber gewesen ist, die ohne jede andere Voraussetzung als logische Auffassung und Bewegungsinstinkt Resultate und Erfolge erzielten, von welchen die der medizinisch gebildeten Therapeuten überholt wurden. Es gilt vor allem in der ganzen mechanotherapeutischen Behandlung, teils die Zirkulation der Lokomotionsapparate zu verbessern, teils ihre Funktion zu

üben. Wie alle anderen Behandlungsmethoden hat auch diese Grenzen ihrer Wirksamkeit; es ist wichtig, daß der Arzt sich dessen bewußt ist. Dazu muß er verstehen, die Behandlungsmethoden in ihr richtiges Verhältnis zu den übrigen Hilfsmitteln der Medizin zu bringen. Die Methoden, die in erster Linie bei der Kriegsmechanotherapie in Frage kommen, sind die chirurgische Orthopädie und die physikalische Behandlung — Bad, Elektrizität, Wärme, Arbeitstherapie usf. — Die Mittel der Kriegsmechanotherapie sind:

1. die verschiedenen Formen der Massage;
2. aktive, passive und Widerstandsbewegung und
3. Tension durch Anlegen von Dauerapparaten.

Die letztgenannte Behandlungsform habe ich mir erlaubt, der Mechanotherapie zuzuteilen, da ihre Idee der der Mechanotherapie am nächsten kommt, um so mehr, als ihre Anwendung am besten, so scheint es mir, dem Mechanotherapeuten anvertraut werden soll, nicht zum mindesten aus praktischen Gründen und Rücksichten.

Die genannten Eingriffe können nun teils manuell, teils mit Hilfe von Apparaten ausgeführt werden.

Die Grade und der Umfang verschiedener Schädigungen sind ja von sehr verschiedener Art. Die Heilung schreitet während des Einflusses einer Menge verschiedener Faktoren fort, wobei natürlich die Individualität des Einzelnen eine ziemlich große Rolle spielt. Darum ist es klar, daß nur die Behandlung, bei der ein geschulter Verstand die Aufsicht führt, die zweckmäßigste ist. Sie wird so zur manuellen. Aus praktischen Gründen ist es jedoch in der Mechanotherapie — und dies gilt besonders bei der Kriegsmechanotherapie — angezeigt, zu Apparaten zu greifen, die natürlich unter fachgemäße Kontrolle gestellt werden müssen; darauf kommen wir später zu sprechen. Von größter Bedeutung für den Erfolg der Mechanotherapie ist es, das Verständnis und Interesse von Seite des Patienten für seine Behandlung zu gewinnen; es wurde ja schon oben gesagt, daß in dieser Behandlungsform der Satz: „Die Funktion macht das Organ“ im höchsten Grade seine Geltung hat.

Die Zeit, die der Therapeut jedem Falle widmen kann, ist ja eine begrenzte; beschränkt sie sich ja täglich im besten Falle auf ein paar Viertelstunden; während der übrigen Stunden des Tages kann nun der Patient selbst in den meisten Fällen viel zum Behandlungserfolge beitragen; die Manipulationen, die mit dem Patienten gemacht werden, kann dieser selbst zwischen den einzelnen Sitzungen wiederholen. Darum soll man versuchen, dem Patienten eine Auffassung von der Art seiner Krankheit, des Behandlungsplanes und der Bedeutung der verschiedenen Handgriffe, Bewegungen und Haltungen beizubringen und ihn in deren Ausführung üben. Unter den Patienten der Kriegsmechanotherapie wie übrigens bei allen militärischen Pfleglingen sind teils Individuen, die simulieren, teils solche, die aus dem Militärarzt wohlbekannten Gründen wirklich keine Besserung ihres krankhaften Zustandes wünschen; es gilt also immer, eine zuverlässige Diagnose zu stellen, seiner Behandlungsmethode sicher zu sein und die Charaktere seiner Patienten kennen zu lernen. Oft ist man genötigt, in seiner Behandlungsmethode ein gewisses Zwangsmoment und eine gewisse Kontrolle einzuführen: zu kontrollieren, daß die Übungen ausgeführt werden, und zwar in der Ausdehnung, die der Krankheitszustand gestattet und braucht.

Notwendig ist es vor allem, das Vertrauen und den Respekt seiner Patienten zu gewinnen und stets sicheres Auftreten zu bewahren.

Massage.

Die Aufgaben und Wirkungen der Massage.

In einem Staate haben die Individuen, die Familien und die Gemeinden ihre bestimmte Aufgabe zu erfüllen; geradeso müssen sich auch die Zellen und die daraus gebildeten Gewebe resp. Organe dem Körperganzen gegenüber verhalten. Der Wohlstand des Staates beruht auf dem der Individuen, Familien und Gemeinden. In derselben Weise ist die Gesundheit eines Körpers vom Funktionsvermögen seiner Zellen, Gewebe und Organe abhängig. Damit diese Komponenten des lebenden Körpers kräftige Arbeit leisten können, müssen sie ihre Wirksamkeit in dem ihnen von der Natur bestimmten Milieu, d. i. unter einem gewissen Nerveneinfluß und unter Zufuhr von geeignetem Verbrennungsmateriale — dessen Schlacken in derselben Proportion wieder ausgeschieden werden sollen — ungestört entwickeln können.

Die Kenntnis des Nerveneinflusses, unter dem die verschiedenen Teile unseres Körpers stehen, ist eine noch ungenügende. Die Erfahrungen, die wir von der Innervation haben, sind, besonders wenn es die Reflexwirkungen gilt, schwer zu erklären. Der Mechanismus und der zweckmäßige Verlauf des Nerveneinflusses sind noch im großen und ganzen ein ungelöstes Rätsel. Dagegen glauben wir die Milieuwirkung und den Stoffwechsel dem Verständnis nahe bringen zu können, denn diese sind in ihrer Form und Aufgabe mit den für uns faßlichen Erscheinungen des täglichen Lebens mehr verwandt. Durch äußere Gewalten, wie Wärme, Kälte und Gifte usf., welche die Funktion der Zellen, Gewebe und Organe hemmen, wird freilich auch deren Leistungsfähigkeit in der Staatsorganisation des Körpers vermindert. Um Lebenskraft entwickeln zu können, d. i. die Verbrennung — den für alles Leben maßgebenden Prozeß — zu ermöglichen, wird sowohl Zufuhr von verbrennbarem Material, als auch Ausscheidung von verbranntem gefordert.

Diese letztgenannte Forderung wird von den zirkulierenden Lebenssäften erfüllt. Unter diesen sind das Blut und die Lymphe die einzigen, die für uns in diesem Zusammenhange ein Interesse haben; die erste Wirkung der Massage soll ja die Beförderung der Zirkulation des Blutes und der Lymphe sein; wir werden bald

sehen, welche Bedeutung dies für den Körperhaushalt hat. Durch ein System von im Anfange einzelnen, aber dafür mehr voluminösen Arterien, die in ihrer Fortsetzung immer feiner werdende Zweige abgeben, die ihrerseits wieder in einer Anordnung ähnlich den Ästen eines Baumes bis zu haarförmigen, d. h. feinen Gefäßen von nicht einmal 1 *mm* Durchmesser sich ausbreiten, wird das Blut vom Herzen und den großen Körperpulsadern zu allen Teilen des Organismus geführt. Ein feinmaschiges Netz solcher Gefäße durchzieht das Gewebe so dicht, daß man nicht einmal mit einer Stecknadel dasselbe durchstechen kann, ohne diese Gefäße zu treffen. Durch die sehr dünnen Wände der zitierten Haargefäße oder Kapillaren vollzieht sich ein ununterbrochener Austausch von Stoffen zwischen den einzelnen Geweben und dem Blute: dabei gilt als oberstes Gesundheitsprinzip, daß stets Nützliches zugeführt, Schädliches ausgeschieden wird. Durch das Venensystem, welches als direkte Fortsetzung der Haargefäße aufzufassen ist, wird das Blut in immer voluminöser werdenden Gefäßen dem Herzen zurückgeführt.

Im Innern der Zellen vollzieht sich ein lebhafter Austausch, der jedoch mehr oder minder der menschlichen Beobachtung entrückt ist. Als ein Resultat dieser Zellwirksamkeit kann teilweise die Lymphzirkulation betrachtet werden. Sie fängt in feinen Zwischenräumen zwischen den einzelnen Zellen an und setzt sich in Saftlücken und unregelmäßigen Gängen fort, welche, verzweigte Maschen und Netze bildend, in Verbindung miteinander stehen und in sogenannten Lymphgefäßen gesammelt werden; diese befördern den Gewebssaft — die Lymphe — in die Reinigungsanstalten des Körpers, in die Lymphdrüsen.

Auch das Blut hat seine Reinigungsanstalten, auf welche näher einzugehen wir hier keine Ursache haben. Wir beschränken uns nur auf die Bemerkung, daß das arterielle Blut als das gereinigte und das venöse als das verunreinigte gilt.

Es wird allgemein angenommen, daß der überwiegende Nutzen der Massage in der Beförderung der Blut- und Lymphzirkulation liegt. Durch Streichen und Kneten der Gewebe wird auf die Wände der Saftlücken sowohl wie auf die Blut- und Lymphgefäße ein Druck ausgeübt, der den Gewebssaft in die von der Natur bestimmte Richtung befördert. Dadurch greift man dieser vor und hat durch verschiedene Untersuchungen bewiesen, daß durch Massage eine schnellere Zirkulation erreicht werden kann.

Die Blut- und Lymphgefäße wählen im großen und ganzen dieselben Bahnen. Sie nehmen stets den nächsten Weg zum Herzen, wenn es ihnen nur die Organe gestatten. Daraus folgt der Grundsatz der Massage: Streichung und Knetung müssen in der Richtung zum Herzen vorgenommen werden. Die Massage bewirkt aber nicht nur eine direkte Weiterbeförderung des Inhaltes der erwähnten Gefäße. Die Wände derselben sind elastisch, so daß ein negativer Druck im gepreßten Gefäße erzielt wird, wodurch neuer Gewebssaft aus entfernteren Teilen des behandelten Organes herbeigeschafft, sozusagen automatisch angezogen wird. Der vorwärtsgepreßte Gefäßinhalt wird nämlich durch Klappen — in den Venen-

und Lymphgefäßwänden -- verhindert, zurückzufließen. Davon kann man sich ein anschauliches Bild machen, wenn man in einer kräftig entwickelten Unterarmvene das Blut in der Richtung zum Herzen streicht; dann findet man, daß das Blut nach Aufhören des Streichens nicht zurückfließt. Oft entsteht eine Furche, darauf hindeutend, daß die „elastischen“ Wände der Venen nun durch inneren negativen Druck zusammengepreßt liegen.

Diese Fähigkeit, Gewebssaft von peripher liegenden Teilen des Körpers anzusaugen, ermöglicht die Anwendung der Massage auch in jenen Fällen, wo die kranken Partien aus irgend einem Grund direkter Behandlung nicht ausgesetzt werden können; denn nach dem Gesagten kann man durch Massagebehandlung zentralerer Teile oft die Zirkulation der kranken Gebiete fördern.

In Fällen, wo es die Behandlung noch offener oder schwer heilender Wunden, empfindlicher Narbenbildungen, akuter nicht infektiöser Entzündungen gilt, dann bei eingestreuten Knochen- oder Projektilsplittern und endlich, wo große Empfindlichkeit vorhanden ist, Massage aber trotzdem indiziert erscheint, schont man, soviel als im einzelnen Falle es notwendig erscheint, das verletzte Gebiet und bearbeitet hauptsächlich die zentraler liegenden Partien.

Die Technik der Massage besteht der Hauptsache nach in Streichung, oberflächlicher und tiefer Knetung, Klopfung und Vibration. Welche Wirkung diese Manipulationen auf die verschiedenen Gewebe haben können, werde ich im folgenden zeigen. Zunächst ist bemerkenswert, daß man beim Massieren gewöhnlich mit leichteren Eingriffen — also Streichung und leichter Knetung — beginnt, dann zu kräftigerer — also tieferer Knetung, Friktion und Klopfung — übergeht, um zum Schluß einer Sitzung wieder zur ersteren Behandlungsweise zurückzukehren. Je nach der Intensität der verschiedenen Handgriffe kann man die Behandlung auf oberflächliche oder tiefere Körperpartien und Organe ausdehnen.

Eine alte, verketzerte Ansicht geht dahin, daß Friktion und Streichung einen heilenden oder die Heilung befördernden Einfluß auf das Knochengewebe ausüben. Die Ansicht der alten Masseure, daß die Wirkung der Massage auf einer Zerteilung der „krankhaften Bildungen“ beruhe — welche krankhaften Bildungen in resorptionsfähigem Zustande durch die Lymphe dem Blute zur Ausscheidung aus dem Organismus übergeben werden, ist keineswegs gar sehr lächerlich; es gibt auf medizinischem Gebiete beiweitem Auslegungen, deren Richtigkeit oft mit mehr Recht anzuzweifeln und zu belächeln ist; damit soll jedoch nicht gesagt sein, daß ich mich auf den unhaltbaren Standpunkt dieser Laienmasseure in der Form, wie er ausgesprochen ist, stelle. Auch soll man nicht glauben, daß durch Knetung jede „krankhafte Bildung“ zum Schwinden gebracht werden kann. Es ist eine unbestreitbare Tatsache, daß durch richtige Massage gewisse Bildungen in verschiedenen Geweben, z. B. die Zelluliten im Unterhautzellgewebe, zur Resorption gebracht werden können; die Ursache des Schwundes derselben mag nun das oder jenes sein. Durch langandauernden Druck auf das vollkommen ausgebildete Knochengewebe kann

Atrophie desselben in Erscheinung treten. Es ist jedoch ziemlich trostlos, mit Massagebehandlung auf das Knochengewebe eine Einwirkung erzielen zu wollen. Bevor die Kalksalze im Knochengewebe abgelagert sind, ist dieses noch von weicherer Konsistenz und daher sollte eine Wirkung der Massage sich wenigstens theoretisch geltend machen können, wenn nicht zu starke Muskelpartien dem im Wege stehen. Auch scheint es mir, als ob die Friktion in der Massagetechnik nicht zu verachten sei als ein Mittel gegen funktionseinschränkende, frische Exostosenbildungen nach Knochenbrüchen. Auf die Möglichkeit, mit Massage gewisse Bildungen in der Nähe des Periostes zu beeinflussen, habe ich in diesem Zusammenhange keine Ursache näher einzugehen. Was ich nicht ganz unberücksichtigt lassen will, ist die Eigenschaft der Knochenhaut = Periost, ein nutritives Organ zu sein, und die Tatsache, daß das Periost der Massagebehandlung mit gutem Erfolge zugänglich ist.

Gelenkkapseln, Ligamente und Sehnen sind dankbare Massageobjekte. Durch geeignete Massage kann ihre sonst schlechte Ernährung beträchtlich verbessert werden, die sich wieder in einer verbesserten Regeneration und Stärke, d. h. Festigkeit äußert. In der Kriegsmechanotherapie stehen die genannten Gebilde in erster Reihe. Ihre Lage rings um die Gelenke bewirkt, daß sie im allgemeinen der Behandlung leicht zugänglich sind, einer Behandlung, die kräftig und konzentriert sein muß, da die Saftlücken und Gefäße meist in derbe Gewebe eingebettet sind. Sie besteht hauptsächlich in Friktionen und Streichungen in der Längsrichtung.

Die Muskeln sind die Organe des Bewegungsapparates — Hirn, Rückenmark, Nerven, Muskeln, Knochen, Gelenke, Bandapparat —, die unsere Aufmerksamkeit am meisten in Anspruch nehmen, und dies nicht ohne Grund; denn

1. sind sie dem Volumen nach der Hauptteil des Bewegungsapparates,
2. stehen sie sowohl in direkter Verbindung mit der Nervenleitung als auch mit dem Mechanismus und stellen
3. den Motor des Bewegungsapparates dar.

Fast bei jeder Schädigung des Bewegungsapparates kommt die Massagebehandlung der Muskeln in Frage. Mechanotherapeutisch gesehen gilt es dann, sie zu kräftigen — oder zu schwächen —. Die einfachste Art, um einen Muskel seiner Stärke zu berauben, d. h. ihn zu schwächen, ist, ihn in Inaktivität während einer geraumen Zeit zu halten —, da er dadurch der Inaktivitätsatrophie verfällt —. Dieses Verfahren wird für therapeutische Zwecke selten angewendet, denn viel häufiger wird man in die Lage kommen, die Muskelkraft zu heben. Dieses geschieht am besten durch aktive Arbeit der Muskeln; zur aktiven Arbeit kommt die Massage als eines der ersten Mittel hinzu, um das Leistungsvermögen eines Muskels zu erhalten und zu vergrößern, wenn dieser durch die eine oder andere Ursache in Gefahr gekommen ist oder schon geschwächt ist.

In welcher Weise wird die Arbeitsfähigkeit des Muskels befördert? In den Lehrbüchern der Massage wird im allgemeinen als

die erste Wirkung der Massage nachdrücklich die hervorgehoben, daß der mit Blut gefüllte Muskel gleich einem Schwamme seines Inhaltes beraubt wird; dadurch werde die Blutströmung durch den Muskel vergrößert und damit die Nutrition verbessert. Auch während der Untätigkeit des Muskels strömt durch denselben ein im Verhältnis zur Durchblutung der meisten anderen Organe kräftiger Blutstrom; ein Blutstrom, der bei der Arbeit 10mal im Verhältnis zum „Ruhestrom“ vergrößert werden kann. Der Gedanke, daß ein Muskel, wenn seine Blutzufuhr nicht gestört ist, nicht genügend Blutzufuhr in seiner Inaktivität erhalten sollte, scheint mir weit hergeholt zu sein; nur im Falle langwährender Inaktivität scheint dies mir überhaupt möglich; aber was sollte dann die unbestreitbare Rolle der Massage sein?

Fast scheint es mir, als ob wir der Lösung der gestellten Frage näher kommen, wenn wir die größte Aufmerksamkeit der Lymphzirkulation im Muskelgewebe (und Muskel) widmen. Auch dann, wenn der Muskel sich in sogenannter relativer Ruhe befindet, geht im Muskelgewebe unserer Erfahrung nach ein ständiger, und zwar beträchtlicher Stoffwechsel vor sich, dessen Verbrennungsprodukte, wie man annimmt, wenigstens teilweise durch die Lymphwege weiter befördert werden. Diese Lymphwege sind im intramuskulären Bindegewebe eingebettet — d. h. zwischen den verschiedenen Muskelfäden resp. -bündeln — und setzen ihren Weg in das Bindegewebe zwischen den Muskeln fort zu den Lymphdrüsen; diese Lymphwege sind unter Normalverhältnissen immerfort während der Muskelarbeit dem Druck durch die sich kontrahierenden Muskelgewebe ausgesetzt. Bei der Inaktivität des Muskels wird der Lymphzirkulation ein Antrieb genommen, von welchem diese, wenn man dies teleologisch betrachtet, beträchtlich beeinflußt werden muß; was wird die Folge davon sein? Werden vielleicht Stoffwechselprodukte im Muskel angesammelt, welche für dessen Bestand schädlich sind? Die Frage hat noch niemand beantwortet. Unbestreitbar bleibt es jedoch, daß die Lebenskraft und Leistungsfähigkeit des Muskels besser bewahrt und erhalten wird, wenn er der Massagebehandlung unterzogen oder durch elektrischen Strom zur aktiven Arbeit gereizt wird: d. h. in beiden Fällen, wenn man auf künstlichem Wege ein Incitament einsetzt, das, wie wir bald sehen werden, der aktiven Muskelarbeit gleichkommt.

Durch Knetung und Streichung des Muskels werden die Saftlücken und Lymphgefäße zusammengedrückt, wird also ein Druck ausgeübt, der ihren Inhalt direkt weiterbefördert; so ungefähr lautet der zweite Teil der Hypothesen, der von der Wirkungsweise der Massage auf den Muskel spricht und handelt: „Eine Ausquetschung des Gewebssaftes“ und dieser Teil der Hypothese scheint stichhältig zu sein. Wäre es nicht möglich, diese Hypothese noch etwas auszubauen, ohne daß dafür die Anzahl der Seufzer, die jetzt wohl unter der Schwere aller Theorien über die Wirkungsweise der Massage gemacht werden, vermehrt werden?

Kneift man lebendes Muskelgewebe, bewirkt dieser mechanische Reiz eine für das Auge sichtbare Kontraktion! Faßt man

den Muskelbauch des Biceps mit einer kräftigen Kneifung und läßt ihn schnell wieder aus den Fingern herausschnellen, so zeigt sich während einiger Augenblicke ein kleiner Wulst, der einer begrenzten oder lokalisierten Kontraktion entspricht. Dieses Phänomen tritt am meisten hervor und wird angewendet bei Kachexie als ein Symptom, bei welchem man oft auch eine von dem Reizungspunkt gegen die beiden Muskelenden fortlaufende Muskelwelle sehen kann; aber auch bei anderen Muskeln findet man dasselbe Symptom. Man hat die Erfahrung gemacht, daß bei der Muskelmassage die Pétrissage und nachdrückliche Knetungen eben die am meisten effektiven Handgriffe sind. Liegt es nicht offen zutage, daß auch die „Kneifungen“ — wenn es erlaubt ist, sich so banal über Massage auszudrücken —, welche durch die Haut hindurch vorgenommen werden, auch denselben Effekt haben können? Es scheint mir, als ob man von diesem Standpunkte aus einen mehr analogen Zusammenhang zwischen der aktiven Muskelarbeit, der Faradisation und der Massagewirkung auf die Muskelsubstanz herausfinden sollte. Daß zu dieser Wirkung auch die Bedeutung der direkten Weiterbeförderung der Lymphe kommt, ist ja unbestreitbar, die gegenseitige Rolle beider Faktoren ist jedoch noch unmöglich, abgrenzend zu bestimmen. Für die Theorie der Massagewirkung sollte man durch Aufnahme der von mir eben ausgesprochenen Hypothese eine begründete Erklärung der Wirkung des sehr umstrittenen Tapotements erhalten. Wie wir wissen, wird dessen Bedeutung von gewissen Lagern geleugnet, während andere eigensinnig daran festhalten. Bisher hat man versucht, für dessen Berechtigung einen gewissen stimulierenden Einfluß auf die motorischen und sensiblen Endapparate der Nerven usw. anzuführen; ich selbst brauche dasselbe in meiner Behandlung, da es mir scheint, als ob ich einen gewissen Effekt dadurch erzielt habe und dieser Effekt ist ja ziemlich groß, wenn man von dem oben vertretenen Gesichtspunkte ausgeht.

Kommen wir nun zur Einwirkung der Massage auf Haut und Unterhautfettgewebe (Panniculus adiposus).

Vergleicht man eine an Körperübungen gewöhnte Person, beispielsweise einen wohltrainierten Sportsmann, mit dem Durchschnittsmenschen unserer überkultivierten Gesellschaft, so findet man unter vielem anderen — wenn es nun die Haut und den Panniculus gilt — schon eine wesentliche Verschiedenheit. Der Sportsmann hat eine geschmeidige und elastische Haut, die keine Schmerzen auslöst, wenn sie in Falten von ihrer Unterlage abgehoben wird und wodurch zugleich auch die Anwesenheit von geringerem Unterhautfett zutage tritt: „seine Haut ist in großer Ausdehnung gegen die Unterlage verschieblich“; bei dem Durchschnittsmenschen gelten die entgegengesetzten Verhältnisse. Nun betrachtet man fast immer als die Norm das, was die Mehrzahl hat und zeigt, und darum gilt gar zu oft ein bescheidener Fettbauch und ein Arm ohne Muskelkontur als normal.

Das Naturleben, für das der menschliche Organismus geschaffen ist, hat ganz andere Ansprüche an ihn gestellt als das,

was das Leben unserer Zeit von ihm verlangt; da lagerten Betten und Fauteuils ihn nicht in weiche Hüllen, da hinderten nicht Kleider und geheizte Wohnräume die Entwicklung und die Arbeit der kleinen Muskeln der Haut. Das damals physisch härtere Dasein und die primitiven Lebensverhältnisse übten den Muskelapparat, die Haut wurde einer natürlichen Abnutzung und dem Temperaturwechsel ausgesetzt; ganz gewiß hatte der Naturmensch — Haut und Panniculus des Sportsmannes! Denn die oben genannten Faktoren müßten ohne Zweifel als eine im jetzigen Leben nicht vorhandene Massage wirken. Der Bedeutung der Hautmassage wird im allgemeinen eine zu kleine Aufmerksamkeit gewidmet; denken wir an die dicken Unterhautfettlager der Leichen in den Anatomien, so kann es wohl nicht geleugnet werden, daß wir in unserem Panniculus ein Organ haben, dem im Verhältnis zu seiner Größe eine sehr kleine Aufmerksamkeit gewidmet wird; seine Physiologie und Pathologie versteckt ohne Zweifel die Lösung einiger medizinischer Rätsel.

Was wissen wir nun von seiner Physiologie und Anatomie, das in diesem Zusammenhange für uns von Interesse sein könnte? Das Unterhautfettgewebe ist durchsetzt von einem Trabekelwerk aus Bindegewebe, das dann in und zwischen den oben genannten Organen sich fortsetzt. In diesem Trabekelwerk lagert sich überflüssiges Fett — wahrscheinlich auch andere, und zwar schädliche Stoffe — ab; im Unterhautfettgewebe laufen zahlreiche, meistens wohl in der Richtung von den Organen der nächsten Umgebung ausgehende Blut- und Lymphgefäße. In der Haut selbst sind auch zahlreiche kleine und kleinste Blut- und Lymphgefäße zu finden: unsere äußere Körperhülle besteht also aus Geweben, die an Gewebssaft reich sind, und zwar aus solchen, die auch für die Massage leicht zugänglich sind. Außerdem gibt es in der Haut und im Unterhautfettgewebe zahlreiche kleine Nerven mit sensiblen Nervenapparaten: den Tastkörpern. Die Wirkung der Massage auf die Haut besteht teils in einer Beförderung der Gewebsflüssigkeit (Zirkulation des Gewebssaftes), teils in einer Elimination (Wegschaffung) darin abgelagerter, zweckloser Substanzen. Weiters bewirkt die Massage eine Reizung der peripheren sensiblen Nerven- und -endapparate, wodurch oft wertvolle Reflexwirkungen gewonnen werden können. Als eine solche Reflexwirkung ist wohl die Hyperämie, die durch eine energische Hautmassage bewirkt wird und ein Zeichen erhöhter Zirkulation des behandelten Gebietes ist, aufzufassen. Die Massage ersetzt also ein durch das Kulturleben eliminiertes, irritatives Moment. Wenn wir es mit krankhaften Veränderungen zu tun haben, wird die Massage zu einem um so wichtigeren Heilfaktor krankhafter Veränderungen, bei denen sich oft Substanzen in vermehrter Menge ablagern und wodurch oft eine Stagnation des Gewebssaftes durch Thrombosierung oder mechanischen Druck auf kleinere Gefäße eintritt.

Diese krankhaften Veränderungen können sowohl primärer als auch sekundärer Art sein. Primär können wir ihnen begegnen besonders in den rheumatischen Fällen und bei offenbar mehr ent-

zündlichen Zuständen und bei den Narbenbildungen. Sekundär finden wir sie bei den meisten Schädigungen der Bewegungsorgane.

Auf die spezielle Pathologie derselben hier einzugehen, dürfte zu weit führen; wir beschränken uns nur darauf, die Aufmerksamkeit auf die Hautmassage auch dann zu lenken, wenn die Diagnose Organe wie Muskeln, Bandapparate, Nerven oder Knochen trifft. Nun geht man im allgemeinen von der Ansicht aus, daß Haut und Unterhaut auch dann, wenn sie Massagebehandlung nötig haben, durch die Massage der tieferliegenden Teile zur Genüge mit behandelt werden; da ich jedoch anderer Ansicht bin — daß es also am Platze ist, eine mehr spezielle Hautbehandlung zu empfehlen — habe ich für diesen Zweck in einem anderen Kapitel einige geeignete neue Handgriffe angeführt.

Von der Intensität der Behandlung war in diesem Zusammenhang wenig zu sagen, denn sie ist in jedem einzelnen Falle von zahlreichen und verschiedenen Faktoren abhängig; die Empfindlichkeit des Patienten spielt dabei nicht die kleinste Rolle. Es gilt für den Masseur, der Behandlung die richtige Stärke, die jeder Fall braucht, zu geben, ohne jedoch dabei das Gefühl für die Schmerzen des Patienten zu verlieren. Als sehr grobe Regel sollte gelten, daß ein beschädigtes Gewebe eine Behandlung braucht, deren Intensität proportional ist der Konsistenz des Gewebes; so brauchen Knochenschädigungen im allgemeinen energischere Behandlung als Ligamente, Muskeln und Hautgewebe; selbstverständlich begegnen einer solchen Dosierung wegen des dazwischenliegenden Gewebes, Schmerz etc. die größten Schwierigkeiten.

Die Behandlungsdauer ist ebenfalls von verschiedenen Faktoren abhängig. Es ist ja nach einigen Verfassern unangebracht, eine gewisse Normalzeit für die Massage festzulegen. In dem einen Falle richtet sich die Behandlung gegen ein einziges kleines und einfaches Gelenk, in einem anderen ist man genötigt, eine ganze Extremität mit allen Gelenken etc. durchzuarbeiten. Um doch einen beiläufigen Maßstab für die Beurteilung der Dauer einer Massagesitzung zu haben, wollte ich als Norm vorschlagen: eine Zeit von (vier bis sechs Minuten) 4′—6′ für jedes mittelgroße Gelenk oder größere Muskelgruppe, eine Zeit von 7′—12′ für jedes größere Gelenk, Hand, Fuß oder Hals.

Dies ist natürlich mit dem Gedanken an konzentrierte Schädigungen gesagt. Da eine Schädigung der Bewegungsorgane auch sekundäre Folgen zeitigen kann, kommt man dadurch zu einer Durchschnittszeit von 15′—20′, eine Zeit, die doch, wie gesagt, ihre sehr weiten Grenzen hat. Stundenlang ein kleineres Gebiet zu massieren, was Masseure des öfteren tun, hat ja wenig Berechtigung; schließlich richtet sich selbstverständlich die Dauer der Massage in erster Linie nach der Intensität und Schnelligkeit der Massagebehandlung.

Die Handgriffe der Massage.

In der Massage bezeichnet man die verschiedenen Handgriffe mit verschiedenen Namen, wie Effleurage, Massage à friction, Pétrissage, Tapotement; dazu kommen einige mehr spezielle Behandlungsarten, wie Vibration, Hautmassage usw.

Streichmassage.

E f f l e u r a g e. Diese Gruppe von Handgriffen schließt Streichungen und „Knetstreichungen“ — d. i. nachdrücklichere Streichungen — in sich, deren Wirkung sich in erster Linie gegen Haut und Oberfläche richtet. Nach der Intensität, mit der sie vorgenommen wird, kommen jedoch auch die tieferliegenden Teile in Betracht. Die Hand braucht nur ganz leicht auf der Haut zu ruhen, um das Zusammendrücken der unter der Oberfläche liegenden Gefäßwände zu bewirken; während eines solchen gleichmäßigen Druckes schreitet die Streichung ruhig in der Längsrichtung des Gliedes oder Muskels gegen das Herz zu fort. Eine Massagesitzung wird immer mit solch leichter Streichung, deren Intensität sich allmählich steigert, begonnen. Hierauf setzt man die Massage mit anderen Handgriffen fort. Durch die Effleurage wird die Zirkulation des Gewebssaftes in der Haut befördert und ein beruhigender Einfluß auf die peripheren Nerven und Nervenendapparate bewirkt; sie erstreckt sich immer auf ein Gebiet, das sich sowohl zentral- als auch peripheriewärts von der erkrankten Körperstelle ausdehnt; dabei ist die Effleurage der zentralen Partie von nicht geringer Bedeutung, denn durch sie wird im Innern der Gefäße für neu zuströmenden Gewebssaft Raum geschafft.

Die Innenseiten der Hände des Masseurs sollen ohne Rücksicht auf darunterliegende Organe sich dicht an die zu massierende Unterlage anschmiegen; sie sollen so große Hautflächen wie möglich berühren und während des Fortschreitens der Streichung gleichmäßigen Druck bewahren. So ausgeübt, bewirkt die Effleurage den größten Effekt; durch Vergrößerung des Druckes wird der Effekt der anfänglichen Streichungen vergrößert. Je mehr die Haut mit am Krankheitsprozeß beteiligt ist, desto mehr muß die Effleurage zur Anwendung kommen; bei vielen Fällen von Gelenks- und Muskelerkrankungen, Knochenbrüchen und Distorsionen u. a. findet man eine starke Anschwellung, ein Hautödem. In diesen Fällen darf man nicht mit festen Streichungen beginnen, die im allgemeinen dem Patienten einen unerträglichen Schmerz verursachen, ohne jedoch die Heilung fördernd zu beeinflussen. Hier sollen erst Streichungen und leichte Knetungen das Ödem beseitigen, bevor die tiefliegenden Prozesse der Massagebehandlung unterzogen werden. Ist die Haut intakt, so können die festeren Streichungen und Knetungen auf die tiefere Zirkulation besonders fördernd wirken, besonders wenn man es mit dünnen Hautdecken zu tun hat. In diesen Fällen können bei den Streichungen auch andere Teile der Hand als nur ihre Fläche verwendet werden, wozu wir jedoch auf die speziellen Kapitel verweisen müssen.

Knetmassage.

Massage à friction. Wie der Name sagt, gilt es bei dieser Art der Massage, mittelst gewisser Handgriffe eine zerreibende und wetzende Einwirkung auf die zu behandelnde Partie zu erzielen. Der Name verdankt seine Entstehung der Zeit, in der man als Wirkung der Friktion eine Zermalmung der krankhaften Prozesse annahm, welche Bezeichnung aber bis zu einem gewissen Grade unzutreffend ist. Wir behalten den Namen jedoch auf Grund alter Tradition, wenn wir auch die Bemerkung nicht unterlassen können, daß dieser Handgriff wie die Massage im ganzen nur in untergeordnetem Maße das

Vermögen besitzt, krankhafte Gewebe mechanisch zu zerstören.

Die Resorption der pathologischen Gewebe, die durch verschiedene Arten der Massage bewirkt wird, geschieht ganz gewiß auf Grund einer verbesserten Zirkulation. Bei der Massage à friction wendet man einen relativ kleinen „Pelott" — d. i. der Teil, mit dem die Körperpartie massiert wird — an. Dieser ist immer von festerer Konsistenz als das zu behandelnde Gewebe und da der Pelott im allgemeinen unter einem gewissen Druck gegen die Unterlage geführt wird, wird hiedurch eine mehr lokalisierte Druckwirkung erzielt, so daß er auf die mehr tiefliegenden Teile einwirken kann. Mit dem Pelott werden zirkelförmige Bewegungsbahnen beschrieben, zu ihren Diametern verschieden nach der betreffenden Wirkung des zu behandelnden Organes. Der Druck der Bewegungen soll nach der Konsistenz der Gewebe, der Art der Krankheit und der Empfindlichkeit von Seite des Patienten variiert werden; da diese Friktionen oft zur Anwendung kommen und gewöhnlich die am meisten schmerzhaften der ganzen Massagebehandlung sind, fordert ihre Anwendung großes Urteilsvermögen und Takt von Seite des Masseurs. In vielen Lehrbüchern der Massage wird die Ausübung eines konstanten Druckes für die ganze Zirkelbewegung angeordnet, d. h. sowohl im Moment, wo der Pelott sich in der Bewegung gegen als auch vom Herzen befindet; da wir jedoch annehmen, daß die hauptsächliche Wirkung der Friktionen in der Zirkulationsbeförderung liegt, muß es auch natürlich mehr zweckmäßig sein, den Druck in dem Zeitmoment einzusetzen, während dem der Pelott sich in einer Bewegungsrichtung befindet, die nicht die Zirkulation des Gewebssaftes in fehlerhafter Richtung befördert. Denken wir uns eine zirkelförmige Bewegungsbahn, so soll die zweckmäßige Druckwirkung in dem Halbzirkel einsetzen, der die Bewegungsrichtung gegen das Herz repräsentiert. Zu dem Obigen mag weiter die Bemerkung gefügt werden, daß die Haut während der Friktionen fest gegen den Pelott fixiert sein muß, d. h. dieser darf nicht gegen die Hautoberfläche gleiten. Die Bewegungen sollen also bewirkt

werden durch die Verschiebung der Haut gegen die tieferliegenden, d. h. darunterliegenden Organe. Nachdem die Friktionsmassage verschiedenen Körperteilen gilt und verschiedene Zwecke damit erreicht werden sollen, kann man verschiedene Teile der Hand des Masseurs als Pelott in Anspruch nehmen.

Hier sollen einige von den gewöhnlichen und geeignetsten angeführt werden:

1. Die volare Fläche der Endphalange des Daumens;

2. die volare Fläche der Endphalangen oder Kuppen der übrigen Finger;

3. die volare Fläche der Handwurzel;

4. die dorsale Fläche der Mittelphalangen der Finger und

(5. die Ellenbogen oder ein hiezu geeigneter Gegenstand).

Pétrissage. Unter dieser Rubrik gestatte ich mir selbst der Einfachheit halber einige Handgriffe verschiedener Methoden, deren Aufgabe es ist, durch „Kneten" und „Walken" die mehr muskulösen Körperteile anzugreifen, anzuführen. Unzählige Handgriffe sind dafür, jeder auf das beste, anempfohlen worden. Es ist jedoch erst nach einer großen Übung möglich, eine effektive Muskelknetung durchzuführen. Und wenn man einmal soweit gekommen ist, ist dieser Zweig der Massage so individuell geworden, daß man beinahe sagen darf, jeder Masseur habe seine eigene Knetungsweise. Dies beruht wohl darauf, daß sich nicht alle Handgriffe gleich gut für jede Hand eignen. Die Hauptsache bleibt es jedoch, daß jeder Masseur schon am Beginne seiner Laufbahn die richtige Auffassung vom Zweck der Pétrissage bekommen hat und von den Wirkungen der Manipulationen = Handlungen, die er ausführt; im folgenden werde ich versuchen, dies in kurzen Worten klarzulegen, doch will ich zuerst die Verschiedenheit der Wirkung betont wissen, die erzielt wird durch Ausüben der Pétrissage unter geringem Druck — wenn hauptsächlich die oberflächlichen Körperpartien der Behandlung unterzogen werden sollen — und der Wirkung, die erzielt wird unter größerem

Druck, wenn sie sich in höherem Grade auf die tieferen Teile erstreckt. In der schwedischen Massage gehen diese verschiedenen Behandlungsweisen unter dem Namen „Walken“ und „Kneten“, für welche spezielle Handgriffe rekommandiert sind. Abgesehen davon, daß man durch verschiedene Druckstärke oberflächlichere oder tiefere Teile erreichen kann, kann man bei der Pétrissage zwei prinzipiell verschiedene Behandlungsweisen unterscheiden. Teils eine, bei der man unter einem längs der ganzen Weichteilspartie zentripetal fortlaufenden Drucke diese im ganzen durchwalkt und sozusagen ihren Inhalt wie den eines feuchten Schwammes auspreßt — um einen alten guten Ausdruck zu zitieren —, teils eine andere, bei der man ohne Rücksicht auf letztgenannte Verhältnisse den Muskel verschiedenen Knetungen aussetzt. Diese letztere Behandlungsweise ist bedeutend leichter ausführbar, aber ihre Wirkung ist doch nicht so effektiv, wie wenn der Druck sich gleichmäßig längs des Muskels fortpflanzt; hiedurch wird nämlich vermöge der Elastizität der Wandungen der ausgedrückten Gefäße eine Saugwirkung erzielt, die den Zufluß neuen Gewebssaftes zur Folge hat. Ihre Anwendung ist um so mehr berechtigt, da man ja, weil es technisch leicht ausführbar ist, dadurch mehr konzentrierte Druckwirkungen auf erwünschte Gebiete applizieren kann, wodurch die kleineren Blut- und Lymphgefäße zugänglich werden. Das Prinzip der Pétrissage ist also hauptsächlich durch Handgriffe, welche zum Teil im Speziellen Teil angeführt werden, repräsentiert, welche die Aufgabe haben, Gewebsflüssigkeit in gewisse Muskelgruppen zu befördern; dabei kann entweder mit einer oder mit beiden Händen gearbeitet werden, worauf wir im folgenden hinweisen wollen. Um den erforderlichen Druck zur Gefäßentleerung zu erreichen, muß dieser aktiv oder passiv aus mindestens zwei Richtungen kommen; entweder kann man durch aktive Pressungen der Muskelpartie mit der Hand gegen eine härtere Unterlage die gewünschte Wirkung erzielen oder auch nach Erhebung der Muskelpartie von ihrer Grundlage zwischen den Fingern respektive den Hände diese kneten. Man soll danach streben, soweit als möglich mit den massierenden Händen

in die Tiefe zu greifen und die Haut des Patienten mit ihrer ganzen Unterlage zu fassen, wodurch eine größere Stabilität der Handgriffe mit kräftigerer Wirkung auf Haut, Unterhautfettgewebe und intermuskuläres Bindegewebe erzielt wird. Das letztgenannte ist von beträchtlicher, jedoch oft übersehener Bedeutung bei Behandlung von Fällen — wie in der Kriegstherapie —, wo es sich des öfteren um Narbengewebe handelt. Um den Schrumpfungen der Narbengewebe entgegenzuarbeiten, respektive sie zu beseitigen, ist unter den verschiedenen Massagegriffen die Pétrissage am effektivsten, ob man nun die Pétrissage in Verbindung mit narbenlösenden Injektionsflüssigkeiten anwendet oder nicht. Von Wichtigkeit ist es, bei all diesen Behandlungen zu beurteilen, in welcher Richtung sich das Narbengewebe erstreckt und welche Organe davon ergriffen sind, um danach die Dehnung in der am zweckmäßigsten Richtung auszuführen.

Klopfmassage.

Tapotement = Klopfung.

Das Klopfen schließt verschiedene Manipulationen in sich, die in der Hauptsache den Zweck haben, durch schnell aufeinander folgende Schläge und Erschütterungen eine rhythmische Reizung der zu behandelnden Partie auszuüben. Nach der Art der Manipulationen hat man ihnen verschiedene Benennungen gegeben.

„Klopfen“ wird bewerkstelligt durch aufeinander folgende Schläge der Hand- oder Fingerfläche;

„Hacken“; dadurch, daß die Kleinfingerkante der Hand oder die kleinen Finger die Unterlage treffen.

„Schlagen“ (schwed. Bultning); mit der Faust;

„Erschütterung“ oder „Schüttelung“; dadurch, daß man gleichzeitig eine schüttelnde und rüttelnde Bewegung der Hände auf die zu behandelnde Partie überträgt;

„Vibration“ — welche übrigens der vorhergehenden Art des Tapotements gleich zu setzen ist — durch aufeinander folgende kleine Kontraktionen der Armmuskulatur, die die Hand in eine vibrierende Bewegung versetzen, welche ihrerseits auf die zu behandelnde Partie übergeht.

Für die Vibrationsmassage gibt es eine Menge verschiedener Apparate, deren Effekt größer ist als der der manuellen Behandlung; jedenfalls immer dann, wenn es die vielen Fälle der Kriegsmechanotherapie gilt. Die elektrischen Vibrationsapparate stehen dabei außerhalb jeder Konkurrenz.

Das Tapotement macht dem Anfänger viele und mancherlei Schwierigkeiten; seine technische Ausführung läßt eine Menge Variationen zu, wodurch jedoch seine Wirkung stark beeinträchtigt wird. Um das Tapotement beherrschen zu können, wie auch, um es kunstgerecht anzuwenden, bedarf es eines nicht zu geringen Urteilsvermögens und einer gewissen Virtuosität. Hier wird nur das Wesentliche des Tapotements besprochen; denn nach meiner Erfahrung kann von ihm mit Ausnahme der elektrischen Vibration unter den hier in Frage kommenden Behandlungsarten ohnehin abgesehen werden. Um überhaupt das Tapotement aushalten zu können, muß der Masseur streben, die Bewegungen aus dem Handgelenk zu machen, d. h. seine Bewegungen soweit als möglich in peripheren Gelenken abspielen zu lassen. Während Unbeweglichkeit im Schultergelenk nachgestrebt werden soll, sollen im Ellbogengelenke nur minimale Bewegungen (Beug- und Streckbewegungen) ausgeführt werden, die eigentliche Tapotementsbewegung geschieht also in den Handgelenken. Dies gilt besonders für das „Klopfen“ und „Hacken“. Beim „Schlagen“ = „Bultning“ kommt nämlich die Bewegung im Ellbogengelenk mehr in Frage und bei „Vibration“ geschieht die Bewegung im ganzen Arm.

Das Klopfen und das Hacken als die wichtigeren unter den zitierten Behandlungsarten können beinahe ins unendliche variiert werden; man kann durch Fixierung der Finger in Adduktionsstellung eine mehr tiefgehende und nicht so elastische Stoßwirkung beim „Hacken“ erzielen als bei gespreizten Fingern, da der Anschlag im letzteren Falle mehr federnd wird.

Bei Schlagen, bei denen immer eine kurze Ruhepause dazwischen eingeschaltet wird, wobei die Hand des Masseurs auf der zu behandelnden Partie liegen bleibt, wird sowohl beim Klopfen als auch beim Hacken und

Bultning eine mehr tiefgehende Wirkung und geringere Schmerzempfindung erzielt. Dieses ist besonders der Fall, wenn man mit der „Schöpfhand" — einer Hand, bei der halb ausgehöhlt der 2.—5. Finger und der Daumen einander gegenüberstehen — die Unterlage trifft — Tapotement à l'air comprimé, wobei die Luft, die dabei in der Hohlhand mitgeführt wird, als ein Luftkissen wirkt. Um eine so große Einfachheit wie möglich zu erzielen, habe ich in den hier rekommandierten, und zwar einfachen Massagebehandlungsmethoden das manuelle Tapotement ausgeschlossen und daher kann das darüber Gesagte genügen. Auf die elektrische Vibrationsmassage, welche in vielen Fällen indiziert ist, besonders wegen der Einfachheit ihrer Ausführung, komme ich im folgenden zu sprechen.

Allgemeine Anmerkungen.

Vor jeder Massagebehandlung muß man sich über den Umfang und die Art der Schädigung ganz klar werden, d. h. man darf nur auf Grund einer sicheren Diagnose arbeiten; es ist dann den interessierten Organen stets die Behandlung zu geben, die ihnen am besten ihr früheres Funktionsvermögen wiedergibt: und dies wird wieder nur unter der Voraussetzung erreicht, daß der Masseur auch mit seinem ganzen Verstande bei der Arbeit ist; er muß ja auch die Wirkung jeder von ihm ausgeführten Manipulation auf die verschiedenen Organe kennen.

Ein schon früher begründetes Prinzip verlangt weiters, nicht nur die lokale Schädigung, sondern auch die distal und proximal davon gelegene Partie, besonders letztere, zu behandeln.

Die Massagesitzung fängt mit leichter Streichung an; dadurch wird in den oberflächlicheren Abführwegen für den Gewebssaft, der von der kranken Partie zuströmt, Platz geschafft; gleichzeitig übt man damit auf den Patienten einen beruhigenden Einfluß aus. Nur allmählich werden dann die Streichungen in ihrer Stärke vermehrt, wodurch die mehr tiefgreifende Wirkung erzielt wird. Erst nach einer ausgiebigen Effleurage geht man zu

stärkeren Behandlungsweisen, wie Friktion, Pétrissage (Tapotement), über. Nachdem die Massagesitzung so an Intensität ihren Höhepunkt erreicht hat, wird die Behandlung wieder eine mildere, man kehrt zu leichterer Pétrissage zurück und schließt die Sitzung mit Effleurage oder Vibrationsmassage ab.

Bei der Muskelmassage ist es sehr wichtig, daß der Patient die Muskeln nicht spannt; sie sollen sich im schlaffen, nicht kontrahierten Zustande befinden, wenn die richtige Wirkung bei ihnen erzielt werden soll. Dies erreicht man dadurch, daß man die nächstliegenden Gelenke unterstützt und in leichte Beuge- respektive Streckstellung bringt. Die Stellung, die der Patient einnimmt, und die Lage der Körperteile sind also als sehr wichtige Faktoren im Auge zu behalten und kehren wir dazu im Speziellen Teil zurück. Bei Gelenksbehandlung muß Bedacht darauf genommen werden, daß das Gelenk in seiner Gänze umfassend behandelt wird, was ja oft nicht möglich sein wird, ohne daß man dem Gelenke während der Behandlung verschiedene Lagen gibt. Der anatomisch geschulte Masseur muß dabei seine Behandlung auf die verschiedenen Gelenksteile — Kapsel, Ligament, Bänder, Sehnen — speziell einrichten. Oft hindern Schmerz, Ödem und dickes Unterhautgewebe die Konzentrierung der Massage auf die der Behandlung bedürftigen Gebiete. Es ist da am besten, zuerst die Behandlung auf die Elimination dieser Faktoren einzurichten, um dann erst allmählich in die Tiefe zu gehen. Aber nicht nur der Patient soll während der Behandlung eine bequeme Ausgangsstellung einnehmen, sondern auch der Masseur. Ein sehr gewöhnlicher Fehler, besonders bei Anfängern, liegt noch darin, daß diese nicht ruhig atmen; die Gedanken und die anfangs geäußerte Kraftanstrengung bei der Massage bewirkt dies.

Ein anderer Fehler, den man auch oft bei Erfahrenen findet, besteht darin, nicht mit beiden Händen — d. i. mit rechter und linker — gleichzeitig oder abwechselnd zu arbeiten. Im Anfange ist es zwar nicht so leicht, aber man gewöhnt sich bald daran, und der Gewinn, der dadurch erzielt wird, ist die Anstrengung wert; der Vorteil, sowohl mit der rechten wie auch mit der linken Hand

arbeiten zu können, liegt ja offen zutage. Noch eine Sache, die rücksichtlich Kraftersparung erwähnt werden soll, ist, daß man mit so wenigen proximalen Muskeln und Gelenken als nur möglich arbeiten soll; durch Gewöhnung wird auch diese Fertigkeit leicht erworben.

Es liegt in der Natur der Sache, dem Patienten jedes einschnürende Kleidungs- und Wäschestück, ob ober- oder unterhalb der zu behandelnden Partie liegend, weil schädlich, zu verbieten; und doch sieht man es immerfort, daß darauf nicht genug Aufmerksamkeit verwendet wird. Das Gleiche gilt übrigens auch für den Masseur, der weite Ärmel und Kragenwäsche haben muß.

Die verschiedenen Handgriffe müssen genau nach Vorschrift richtig und gleichmäßig ausgeführt werden; dies macht im allgemeinen die Anwendung eines Stoffes notwendig, der eine leichtere Gleitung der massierenden Hand auf der Unterlage bewirkt; für diese Zwecke werden verschiedene Mittel angewandt, gewöhnlich Puder oder irgend eine fette Salbe; dabei soll bemerkt werden, daß alle diese Mittel nicht in solchen Mengen gebraucht werden dürfen, daß die Handgriffe ihre nachdrückliche Wirkung verlieren; auch sind für diesen Zweck selbstverständlich Stoffe ausgeschlossen, die durch Zersetzung oder in irgend einer anderen Form die Haut beschädigen.

Anhang: Hautmassage.

Wie schon oben teilweise ausgeführt wurde, ist eine spezielle Hautmassage besonders indiziert:

1. bei chronischem und akutem Ödem der Haut,

2. bei Nutritionsstörungen, beispielsweise nach Lähmungen,

3. bei adhärierenden Narbenbildungen zwischen der Haut und ihrer Unterlage,

4. bei Amputationsstümpfen.

Bei den Amputationsstümpfen ist es wünschenswert, möglichst bald eine definitive Form des Stumpfes zu erzielen; sie zeichnen sich gewöhnlich durch ein stark

atrophisches Unterhautfettgewebe und teilweise Muskelatrophie aus. Bei uns sucht man die Atrophie nicht gleichmäßig zu bewirken; um eine gute Stütze für die Prothese zu bekommen, legen wir nämlich eine Schnürfurche an; dazu wird eine 4—6 *cm* breite elastische Binde eine oder zwei Wochen vor der Gipsprothesenfertigung fest um den Stumpf, u. zw. entsprechend tief bei Übergang zwischen dem 1. und 2. distalen Drittel angelegt und tags wie nachts vom Patienten getragen. Nach dieser Zeit gewöhnlich ist die Schnürfurche schon entwickelt, in die dann ein Riemen der Prothese eingelegt wird. Die Hautmassage eignet sich außerordentlich, das Auftreten einer solchen Schnürfurche zu befördern oder, ganz abgesehen davon, dem Stumpf eine zweckmäßige Form zu geben. Im ersteren Falle soll die Behandlung an der zu bildenden Schnürfurche lokalisiert sein, im letzteren den ganzen Stumpf umfassen.

Die Hautmassage besteht aus:

1. Hauteffleurage,
2. Hautfriktion,
3. Hautpétrissage,
4. Hauttapotement.

Die Hauteffleurage besteht aus schnellen Streichungen mit der Handfläche oder bei gekrümmten Fingern mit dem Nagelrücken, wobei die Druckwirkung sich nicht weiter als auf Haut- und Unterhautfettgewebe erstreckt. Die Hautfriktionen werden mit den Fingerkuppen und wie alle Handgriffe der Hautmassage in so schnellen Tempos wie nur möglich ausgeführt; die Fingerkuppen werden wie ein Kamm gegen die Unterlage gesetzt und werden unter „Kratzbewegungen“ hin und her allmählich von der Peripherie zum Zentrum geführt oder es geht der „Fingerkamm“ unter Bewegungen von einer zur anderen Seite im Zickzack allmählich die genannte Richtung.

Bei der Hautpétrissage werden Hautfalten von der Unterlage aufgehoben und zwischen den Fingern geknetet oder man kann ganz einfach aufeinander folgende

„Kneifungen der Haut“ ausführen, und zwar zwischen Daumen und Zeigefinger oder zwischen Daumenballen und den übrigen Fingerkuppen. Das Hauttapotement besteht:

a) aus Klopfungen mit der Handfläche, dabei ist anzustreben, mit der Hand während eines so kurzen Zeitmomentes wie möglich die Unterlage, die sozusagen gepeitscht wird, zu treffen;

b) in schnell aufeinander folgenden Kneifungen, bei denen die Haut schnell zwischen den Fingern gezerrt und losgelassen werden soll.

Diese Handgriffe sind am Anfange, besonders wenn man es mit ödematöser Haut zu tun hat, für die Patienten schmerzhaft; bald jedoch schwindet das Schmerzempfinden und die Haut wird mehr elastisch und normal; bei der Behandlung, welche durch irgend ein dünnes Gewebe hindurch vorgenommen werden soll, beispielsweise Unterhosen oder Hemd, entsteht eine kräftige und augenscheinliche Hyperämie, die auf die unterliegende Haut und den Panniculus sehr zirkulationsfördernd wirkt; je schneller die Handgriffe vorgenommen werden, desto kräftiger ist die Reaktion — die Hyperämie —. Diese Behandlung unterscheidet sich wesentlich von der der gewöhnlichen Massage und ruft vielleicht viele konservative Bedenken meiner Leser wach, aber dann ist ein Versuch zu rekommandieren, wobei es möglichst zu vermeiden ist, dem Patienten mit den Fingernägeln zu viele Reibungen zu verursachen.

Die Wirkungen der speziellen hier angegebenen Hautmassage übertreffen jedenfalls jede andere Massagebehandlung, die ich kennen gelernt habe.

Es ist klar, daß eine Behandlung von der Art, wie sie hier vorgeschlagen ist, sich nach der Beschaffenheit der zu behandelnden Haut richten muß; bei dünner Hautbedeckung, wie sie uns beispielsweise bei Verbrennungen begegnen, muß man mit großer Vorsicht vorgehen, so daß Hautverletzungen etc. nicht entstehen.

Die Vermeidung solcher unangenehmer Folgen ist doch nicht so schwer, als daß nicht jeder bei gesundem

Verstande ohne Nachteil für den Patienten die Hautmassage ausführen könnte.

Aktive, passive und Widerstandsübungen.

Als gewissermaßen roter Faden zieht durch die Kapitel über Mechanotherapie der Satz: „Die Funktion macht das Organ“, d. h. aktiv ausgeführte Muskelbewegungen sind geeignet, sämtliche Komponenten des Bewegungsorganes zu entwickeln.

Auf die Zugwirkung, die Muskelarbeit auf Knochensubstanz ausübt, reagiert letztere durch kräftige Entwicklung. Die Sehnen, die diese Zugwirkung dem Knochen vermitteln, antworten auch auf diese vermehrte Inanspruchnahme mit einer größeren Festigkeit und Widerstandskraft; dasselbe gilt von den Gelenkkapseln und vom Bandapparat.

Durch das Gleiten der Gelenkflächen gegeneinander werden die kleineren Bildungen der Synovialmembranen abgescheuert, d. h. es wird die Bildung der sogenannten Gelenkschmiere befördert; schließlich wird durch Übung die Koordination verschiedener Bewegungen und die dazu nötige Nervenleitung erleichtert und nicht zuletzt nimmt durch Arbeit die Leistungsfähigkeit der Muskelsubstanz zu.

Inaktivität wirkt auf die verschiedenen Teile des Bewegungsapparates gerade in entgegengesetzter Richtung. Durch langwierige Inaktivität verliert derselbe seine Leistungsfähigkeit und verfällt mit allen seinen Teilen der Degeneration. Diese regressiven Veränderungen treten ziemlich früh durch beschränktes Bewegungsvermögen der interessierten Gelenke zutage; dies findet man schon nach kurz dauernder Immobilisation, beispielsweise Fixation in Verbänden. Die als eine Folge von Inaktivität auftretende Atrophie erkennt man am leichtesten am verminderten Muskelvolumen, Kraft und Bewegungsvermögen der dazugehörenden Gelenke.

Die Ursache dieses Zusammenhanges zwischen dem Leistungsvermögen und der Inanspruchnahme des Bewe-

gungsorganes dürfte wohl vor allem in den verschiedenen zirkulatorischen Verhältnissen bei Untätigkeit und Arbeit des Organes liegen. Bei kräftiger Arbeit kann die Blutströmung durch einen Muskel zehnmal größer sein, als wenn der Muskel in Ruhe ist, und schon bei leichter Arbeit ist die Vermehrung eine beträchtliche. Dazu kommen als nächstes Moment die inneren Gelenkverhältnisse; werden die von den fettreichen Gelenkmembranen ausgesandten, kleinen fransenförmigen Gebilde durch Bewegungen im Gelenk nicht der normalen Abscheuerung und Zerreibung ausgesetzt, so wachsen sie aus und füllen das Gelenk, dessen Bewegung dadurch erschwerend oder gar behindernd.

Aus dem eben Gesagten geht hervor, welch große Rolle die Übung des Bewegungsapparates spielt, sowohl wenn es gilt, eine verloren gegangene Funktion wieder zu gewinnen, als auch, um dessen Leistungsfähigkeit weiter zu entwickeln. Bei jeder Schädigung der Bewegungsorgane, mag sie von der einen oder der anderen Art sein, kommt darum auch die Übungstherapie in Frage. Es gilt nur stets, unter den verschiedenen Übungsformen die richtigen und die Zeit des Einsetzens zu wählen.

Am meisten fördernd wirken natürlich die aktiven Übungen, und zwar in der Form der Widerstandsbewegungen; das sind also solche, bei denen außer der Kraft, die zur Ausführung der Bewegung an und für sich genügt, ein äußerer Widerstand zugefügt wird, beispielsweise durch die Hand des Bewegungsgebers oder durch Belastung mit einem Gewichte.

Die passiven Übungen, das sind solche, bei denen die Bewegung durch eine äußere Kraft bewirkt wird, wo die in Frage kommende Muskulatur also nicht arbeitet, befördern zwar die Zirkulation durch die wechselweise Streckung und Zusammenziehung der Muskulatur und damit der Gefäße, aber nicht in einem mit den aktiven Übungen vergleichbaren Grade; ihre Aufgabe in der Kriegsmechanotherapie ist darum aber von nicht geringerer Bedeutung. Wenn ein Gelenk aktiv nicht bewegt werden kann, ersetzen die passiven Übungen die Scheue-

rungswirkung zwischen den Gelenkflächen, wie sie durch die aktiven erreicht wird, und durch Streckung dazu gehörender Weichteilsbildungen kann ein vorhandener Bewegungsumfang erhalten wie ein verminderter vergrößert werden.

Weil nun eine partielle Bewegungseinschränkung das gewöhnlichste Ereignis in der Kriegsmechanotherapie ist, kommen dafür sowohl passive als auch aktive und Widerstandsbewegungen als heilendes Moment in Anwendung. Der Fall, daß Bewegung überhaupt oder in irgendeiner Form kontraindiziert sein kann, wird in einem anderen Kapitel abgehandelt. Außer den hier angeführten Wirkungen der Übungstherapie auf die Bewegungsapparate hat diese mannigfache andere Wirkungen noch auf die übrigen Funktionen des Körpers, worauf wir in diesem Zusammenhange jedoch nicht eingehen wollen.

Biologisch betrachtet ist Körperübung der gewichtigste und erste Faktor in unserem Dasein, schon ganz einfach deshalb, weil „Bewegung Leben ist“.

Dauerapparate.

Durch die Kriegsorthopädie ist eine Behandlungsform, nämlich die der Dauerapparate, zu besonderen Ehren gekommen; innerhalb der Chirurgie und Orthopädie hat man ja lange schon und ziemlich viel die andauernde Tension bei verschiedenen Krankheiten angewandt; die vielen Kontrakturfälle der Kriegsbehandlung haben jedoch unseren Begriff vom Erfolge solcher Behandlung bedeutend erweitert.

Wenn es durch irgend einen Grund verkürzte Weichteile zu strecken gilt, haben sich dabei die Dauerapparate heutzutage eine mehr Aufmerksamkeit erfordernde Stellung in der Therapie errungen, als man es früher gekannt hat.

Nach den Erfahrungen unseres Spitales sind die Dauerapparate ein wichtiges Mittel gegen unsere Kon-

trakturfälle (sie belaufen sich auf ungefähr 2000), die ständig in Spitalsbehandlung stehen.

Durch Gewichte, Einspannungsanordnungen wird ein Gelenk gewöhnlich durch zwei kleine Unterstützungsflächen, die nach derselben Richtung einen Druck ausüben, und einer dritten zwischen den erstgenannten, die ihren Druck an der entgegengesetzten Seite des Gelenkes wirken läßt, zur passiven Beugung, respektive Streckung gebracht. Diese Stützen nun können in verschiedenen Winkeln gegeneinander fixiert sein, wodurch natürlich auch die Hebelarme des betreffenden Gelenkes in verschiedenen Winkeln gegeneinander verstellt werden können (siehe Schede-Apparate).

Bei Anlegung solcher Apparate muß Bedacht darauf genommen werden, daß ein schädigender Druck auf das zu behandelnde Gewebe vermieden wird, und man polstert daher die Stützflächen gut und ausgiebig; auch dürfte es nicht ratsam sein, unter anderen solche Fälle, wo hochgradige Atrophie das Krankheitsbild kompliziert, derart zu behandeln.

Die Anwendungszeit solcher Apparate soll allmählich vergrößert werden. Im Anfange genügt es, sie während einer halben Stunde 3- oder 4mal täglich anzulegen, aber schon nach kurzer Zeit oder oft sogleich kann man die Behandlung auf 2 bis höchstens 5 Stunden ohne Unterbrechung täglich ausdehnen; auch kann es angezeigt sein, dem Patienten die Apparate während der Nacht zu geben, besonders wenn er, beispielsweise wie bei uns, während des Tages beschäftigt wird. Jedenfalls soll zwischen dem Ab- und Wiederanlegen eines Dauerapparates eine halbe oder ganze Stunde als Erholungszeit eingeschaltet werden.

Die Kraft, mit der der Apparat dem Patienten angelegt werden soll, kann für verschiedene Fälle natürlich verschieden stark sein, was ein Arzt ohneweiters einsehen wird; ein ziemlich guter allgemeiner Anhaltspunkt für das Ausmaß an angewandter Kraft ist es, bei der Tension die Schmerzgrenze jedesmal um ein Merkliches zu überschreiten, ohne jedoch soweit zu gehen, daß die Behandlung dem Patienten Qualen verursacht.

Schede ist der Therapeut, der an der Spitze der Kontrakturenbehandlung mit Dauerapparaten steht, und hat er auch eine Serie von solchen, die sehr empfehlenswert ist, für verschiedene Gelenke konstruiert.

Die Kontraindikationen dieser Behandlungsmethode sind dieselben wie für die Bewegungstherapie.

Manuelle und maschinelle Behandlung.

Schon der Name Mechanotherapie — Heilgymnastik und Massage ist darunter gemeint — sagt uns, daß die Behandlung mechanisch ist; sie besteht in einer mechanischen Arbeit, die einmal vom Bewegungsgeber, das andere Mal vom Patienten geleistet wird. Gleichwie man in unserer Zeit — der Zeit der hochentwickelten Maschinentechnik — jede manuelle Arbeit durch maschinelle zu ersetzen sucht, so auch in der Heilgymnastik und Massage. Diese Maschinen haben nun, gleichwie alle medizinischen Behandlungsmethoden, ihre Arbeit nach den Lehren der Anatomie, Physiologie und Pathologie der Organe einzurichten. Wie es nun in der Medizin im allgemeinen als Regel gilt, nicht nach Schablonen zu arbeiten, so gilt es auch für diesen Zweig derselben, der Mechanotherapie genannt wird, vorausgesetzt, daß man beim Patienten einen Erfolg erreichen will.

Eine Maschine arbeitet jedoch immer schablonenmäßig; um diesen Umstand möglichst zu korrigieren, hat man nun die Maschinen nach einer Mitteltype von dem, was der Anatomie, Physiologie und Pathologie individuell ist, konstruiert, um eine möglichst individuelle Behandlung geben zu können; damit aber ist noch lange nicht das erreicht, wodurch sich diese Behandlung von den trockenen Buchstaben des Rezepthandbuches unterscheidet und wodurch etwa gar die individualisierende Behandlung durch den Arzt überflüssig würde; in der Natur der Sache liegt also die Unmöglichkeit, auch mit den feinsten Maschinen die manuelle Heilgymnastik und Massage zu ersetzen.

In allen möglichen Gestalten finden wir die Mechanotherapie von Völkern verschiedener Zeiten angewandt. Ihre höchste Entwicklung hat sie in der schwedischen Heilgymnastik und Massage erreicht, die auch für die Mechanotherapie unserer Zeit grundlegend ist.

Die schwedische Heilgymnastik fußt auf der „Gymnastik der Gesunden", deren Grundlinien, von beständigem biologischen Wert, wieder in der Physiologie und Anatomie unserer Bewegungsorgane zu finden sind.

Schweden hat auch durch Gustav Zander zuerst den Gedanken verwirklicht, die Arbeit des Massage- und Bewegungsgebers in Maschinenarbeit umzusetzen. Es muß jedoch von vorneherein stark hervorgehoben werden, daß dies geschah, nicht vielleicht mit der Absicht, die manuelle Behandlung überflüssig zu machen, sondern nur, um die rein mechanische Arbeit dem Therapeuten abzunehmen, wenn es beispielsweise gilt, den Fuß eines Patienten 100mal zu rollen etc.

So wie der Therapeut mit seinen Gedanken den Bewegungen bei der manuellen Behandlung folgen muß, so muß er auch die Bewegungen überwachen, mit welchen der Patient maschinell behandelt wird. Nach Zander sind viele neue Konstrukteure aufgetreten, jedoch niemand hat ihn im Hinblicke auf die medizinische Seite der ganzen Sache übertroffen. Wenn die Anzahl der Bewegungen die gleiche Rolle wie die Behandlungsform spielt, was bis zu einem gewissen Grade bei den Zirkulationskrankheiten zutrifft, kommen die Maschinen zur Geltung. Auch ist ihre Anwendung vor der manuellen Behandlung aus praktischen Gründen indiziert in solchen Fällen, wo das Bedürfnis an Anzahl oder Häufigkeit der Manipulationen, die dem Patienten den größten Nutzen bringen können, größer ist, als die ein Bewegungsgeber aufbringen kann. Zuletzt feiert die Maschinentherapie ihre größten Triumphe bei der Massentherapie, wie wir sie in ihrer höchsten Potenz in der Kriegsmechanotherapie finden. Hier ist zufolge der unzureichenden manuellen Arbeitskräfte und auf Grund der Wohlfeilheit der Maschinen die Maschinentherapie von einer großen, ja fast unersetzlichen Bedeutung. Die Friedens-

praxis erfordert bei weitem nicht so sehr die große Anzahl der Bewegungs- und Massagegeber für die manuelle Behandlung wie die Kriegsmechanotherapie; darum ist man nicht zuletzt aus Not gezwungen, zur maschinellen Behandlung zu greifen. Denn es liegt außer den Grenzen der Möglichkeit, genügende und vollkompetente Arbeitskräfte in solcher Zahl auszubilden, wie die große Anzahl verwundeter Soldaten eines modernen Krieges sie erheischt. Wenn man nach all dem nun zu den Apparaten seine Zuflucht nimmt, muß man sich doch gleichzeitig darüber im klaren sein, daß die Behandlung, die dadurch vermittelt wird, nicht auf der Höhe der medizinischen Forderungen steht; jedenfalls aber ist sie die praktischere.

Meist oder gewöhnlich nach dem Muster Zanders sind teils vor, teils nach Kriegsausbruch eine Anzahl von verschiedenen Heilgymnastikapparaten gebaut worden; es ist ganz unmöglich, auf alle einzugehen, denn jeder Therapeut konstruiert sogar seine eigenen und es ist auch nicht meine Absicht, darüber zu sprechen. Auf was sich die Konstruktion der Apparate immer gründen muß, ist doch — nach E. Zander —:

1. eine richtige Ausgangsstellung — im weitesten Sinne zu ermöglichen;

2. die Ausführung der Bewegung in anatomisch gerechtfertigten Bahnen zu garantieren;

3. — bei Widerstandsbewegungen — einen Widerstand zu bewirken, der einerseits innerhalb gewisser Grenzen modifiziert werden kann, andererseits die Bewegung nach anatomischen und physiologischen Grundsätzen beeinflußt, und ich will hinzufügen:

4. die Lokalisation der Bewegung auf ein bestimmtes Gelenk oder synergistisch wirkende Gelenke zu ermöglichen (für orthopädische Zwecke).

Diese Forderungen erfüllen die Zanderapparate und sie wären auch für die Kriegsmechanotherapie das gesuchte Ideal, wenn sie nicht auch eine Schattenseite hätten, nämlich die, daß sie zu teuer sind.

Nun sind Apparate, unter anderen billige Imitationen der Zanderapparate, in Gebrauch gekommen, die die Be-

dürfnisse der Kriegsmechanotherapie vollkommen befriedigen. Sie werden von derselben Firma wie die Original-Zanderapparate, also Rossel, Schwarz & Komp., Wiesbaden, geliefert. Da sie als Typen der auf dem Pendelprinzip beruhenden Heilapparate konstruiert sind, sollen sie bei den verschiedenen Bewegungen abgebildet werden. Außer diesen Apparaten, die für größere Betriebe geeignet sind und die auch bei uns im Gebrauche stehen, gibt es, wie gesagt, noch verschiedene Konstruktionen. Gewöhnlich sind sie auf dem genannten Prinzip aufgebaut, wenn die Behandlung einer größeren Klientel gilt oder wenn der Apparat als Universalapparat gebaut ist; unter letzterem versteht man einen Apparat, in dem die verschiedensten Körperbewegungen ausgeführt werden können.

Eine andere große Gruppe von Apparaten möchte ich mit dem Namen Zimmerapparate bezeichnen. Diese sind hauptsächlich für die Behandlung einzelner Gelenke gedacht oder für privaten Gebrauch; hier kommt noch das Schaukelprinzip als eines von den ersten in Betracht.

Die bisher zitierten Apparate sind fast alle mit dem Gedanken an passive Bewegung gebaut, können aber gewöhnlich auch so angewandt werden, daß sie aktive Muskelarbeit vom Patienten fordern.

Apparate für aktive Muskelarbeit sind ja sehr einfach zu konstruieren; ein sehr geeigneter wird an einer anderen Stelle beschrieben.

Für Mobilisierung der Gelenke, was ja eine der Hauptaufgaben der Kriegsmechanotherapie ist, eignen sich die Pendel- und Schaukelapparate wie auch die Radapparate ausgezeichnet; sie besitzen die gleichmäßige Ausdauer, die von keinem Gymnasten der Welt gefordert werden kann, um z. B. ein Gelenk ad infinitum zu beugen und zu strecken; dadurch werden aber gerade die Gelenkflächen dem Gegeneinanderreiben ausgesetzt und ihre Grenze vergrößert, werden die verkürzten Weichteile gedehnt und können geschwächte Muskeln durch aktive nnd Widerstandsarbeit gestärkt werden; denn die zwei gewöhnlichsten Ereignisse der Kriegsmechanotherapie, die ja auch die größte Arbeit derselben ausmachen, sind Kontrakturen und Atrophien.

Die maschinelle Bewegungstherapie behauptet also in der Kriegsmechanotherapie mit allen Ehren ihren Platz; sie kann aus verschiedenen praktischen Gründen auch nicht durch manuelle ersetzt werden, aber sie muß stets von fachkundigen Personen genau überwacht werden.

Gilt es dagegen die Massagebehandlung, so kommen wir auf ein Gebiet, auf dem die Anwendung eines jeden Apparates zum Ersatz der Manipulationen von Seite des Masseurs als absolut unzweckmäßig bezeichnet werden muß. Hier kann nur die manuelle Behandlung in Frage kommen.

Allgemeiner Teil.

Frakturen.

Wenn auch die Kriegsmechanotherapie nicht besonders viele frische Frakturen zur Behandlung bekommen wird, kommen doch viele andere Fälle vor, bei denen (beispielsweise nach orthopädischen Operationen) es gilt, Knochenteile zum Zusammenwachsen zu bringen. Hier gilt ungefähr dieselbe Behandlung wie bei gewöhnlichen Frakturen, nur sind Komplikationen bei orthopädischen Fällen zahlreicher als bei frischen Frakturen, weshalb der Mechanotherapeut stets mit dem Gedanken an die Ätiologie des Falles und an den Zweck der orthopädischen Eingriffe, nie jedoch schablonenmäßig arbeiten soll.

Gewöhnlich wird eine Fraktur gegipst; wenn nicht, gilt doch für die Einsetzung der mechanotherapeutischen Behandlung dasselbe wie in diesem Falle. Im Gipsverband soll der Patient dann, wenn es Brüche ohne starke Muskelwirkung oder dislozierend wirkende Kontrakturen zu vermeiden gilt, zirka 14 Tage ruhig bleiben; 3 bis 4 Wochen, beispielsweise nach Femurfraktur oder wo schon Kontrakturen vorhanden sind. Nach dieser Zeit wird der Gipsverband kunstgerecht aufgeschnitten und so in einen Gipshülsenverband umgewandelt, dessen Schalen mit Bändern aneinander fixiert werden können. Durch die erleichterte Abnahme der so geschaffenen Gipshülsen kann dem Patienten frühzeitig Massage und Bewegungstherapie zuteil werden, was für die gute Heilung von besonderem Werte ist.

Im Anfange werden nur leichte Streichungen der ganzen eingegipsten Partie vorgenommen, um die Resorp-

tion vorhandener Ödeme, Blutungen etc. zu befördern, und vorsichtig sollen auch anfangs leichte Friktionen der Frakturstelle gegeben werden, ebenso eingegipster Gelenke und Sehnenscheiden zur Beförderung der Knochenheilung und Lösung von Steifigkeiten und adhäsiver Veränderungen in diesen Teilen.

Durch Untätigkeit entstehen nämlich gewisse Reizzustände in den Gelenken und anderen Organen mit synovialer Ausstattung, die sich in einem Aus- und Zusammenwachsen und Schrumpfen der Weichteile äußern; dazu wird vorsichtige Muskelknetung zur Behebung der bei Untätigkeit drohenden Muskelatrophie angeführt.

Erst allmählich werden passive Übungen und noch viel später aktive vorgenommen; dabei darf der Patient während der ganzen Übungsdauer nie einen Schmerz an der Frakturstelle spüren. Infraktionen und Knochenfissuren werden natürlich wie eine Fraktur behandelt, doch kann dabei sowohl Massage wie Bewegungsbehandlung bedeutend früher einsetzen und ist auch der Behandlungserfolg ein frühzeitiger.

Kontrakturen.

Der größte Teil der Arbeiten in der Mechanotherapie bezieht sich unstreitbar auf die Kontrakturenbehandlung und dies aus dem einfachen Grunde, weil die Schädigung der Lokomotionsorgane sich gewöhnlich in partiell oder vollständig aufgehobenem Bewegungsvermögen in einem oder in mehreren Gelenken kennzeichnen. Unter Gelenkkontraktur versteht man ein partiell oder vollständiges Aufheben der aktiven oder passiven Beweglichkeit eines Gelenkes — nach Mikulicz — im Gegensatz zur Ankylose, d. i. ein unbewegliches Zusammenwachsen — knöchern oder bindegewebig — der einzelnen Gelenkflächen.

Die hier in Frage kommenden Kontrakturen sind gewöhnlich verursacht durch ein mechanisches Hindernis:

1. durch eine Destruktion der Gelenkflächen oder der ihnen benachbarten Knochenteile;

2. durch Verletzung von Weichteilen — und durch diesen gewöhnlich folgende Narbenbildungen an Geweben —, welche direkt oder indirekt mit der Gelenkarbeit im Zusammenhang stehen — wie Muskeln, Sehnen, Band- und Synovialapparat, Nerven, Haut etc. —;

3. durch den verschiedenen Tonus antagonistisch wirkender Muskeln;

4. gewohnheitsmäßige Haltung, verursacht durch unzweckmäßige Verbände oder Simulationen während längerer Zeit.

Die zwei letztgenannten Kategorien resultieren in einer Schrumpfung gewisser Muskeln und einer Dehnung ihrer Antagonisten.

Nach den Organen, auf welche sich die Kontrakturen beziehen, spricht man von:

1. dermatogenen
2. desmogenen
3. myogenen
4. neurogenen
5. hysterischen
6. arthrogenen

} Kontrakturen.

Die Aufgabe der Mechanotherapie durch Massage, Heilgymnastik und Dauerapparate ist dabei immer dieselbe, und zwar die: durch Verbesserung der Nutrition und durch Dehnung der geschrumpften Organe den Bewegungsumfang der befallenen Gelenke zu vergrößern.

Obwohl man es anerkennen muß, daß für diese Zwecke das persönliche Können des Therapeuten oft beinahe die Hauptrolle spielt, so muß doch jedermann einsehen, daß auch die Mechanotherapie ihre Grenzen hat; es kann nicht geleugnet werden, daß viele optimistische Mechanotherapeuten nur mit knapper Not diese Auffassung teilen; in manchen Fällen kann man auch oft schneller oder ausschließlich durch andere orthopädische Eingriffe das beste Resultat erzielen; als Beispiel will ich hier die gewöhnlich an die Dupuytrensche Kontraktur erinnernde Beugekontraktur der Fingergelenke — nach Zusammenlötung der Beugesehnen und der Haut

nach Verletzungen der Handfläche respektive des Bandapparates der Hand — erwähnen.

Beide können nur in den allerbesten und seltensten Fällen unter aufopfernder und geduldiger Arbeit durch Massage und Übungen zum Rückgange gebracht werden; durch einen relativ leichten operativen Eingriff werden sie dagegen leicht beseitigt.

Hat man eine die Bewegungsfunktion hindernde Callusbildung vor sich, so kann man nur dann, wenn diese sehr frisch ist — höchstens zirka vier Wochen alt und von kleinem Umfange — Erfolge erwarten. Nun sind solche arthrogene Kontrakturen von oft die Bewegung noch weiter hemmenden Weichteilkontrakturen begleitet, und kann es in diesem Falle indiziert sein, zuerst mit konservativer Behandlung diese zu beseitigen; früher oder später wird im allgemeinen ein anderer Eingriff — Operation — notwendig, wonach die Bewegungsbehandlung noch einmal zu ihrem Rechte kommt.

Sind die Ursachen einer Kontraktur in Simulation oder Inaktivität zu suchen, beispielsweise letztere durch unzweckmäßige Verbände, Narbenbildungen in Muskulatur, Sehnen und Fascien oder anderen Weichteilen, so kann die Kontraktur, sofern sie nicht zu hochgradig ist, zum Rückgang gebracht werden, und dabei muß man sagen, daß aus dem Schatze der Mechanotherapie die Tensionsbehandlung selbstverständlich im Zusammenhang mit aktiven Übungen und Massage von größtem Werte ist.

Dies gilt auch von den neurogenen Kontrakturen und die einzigen Ausnahmen sind die Fälle, bei denen der Bewegungskomponent eine größere Bewegungsfreiheit braucht, z. B. den Sehnenscheiden der Hand.

Die Art der Bildungen, welche durch Narbenzusammenlöten entstanden ist, spielt also eine sehr große, vielleicht die ausschlaggebende Rolle für den Heilerfolg; es ist viel schwerer, die Adhäsionen zwischen Sehnen, Ligamenten und Haut zu lösen als die zwischen Binde- und Muskelgewebe. So z. B. sollen die zahlreichen Fälle der Zusammenwachsungen der Sehnen der langen Fingermuskeln mit der Haut, dem Band- und Sehnenscheidenapparat und Knochen, wie sie uns in der Kriegsmechano-

therapie vorkommen, dem Chirurgen nicht vorenthalten werden.

Gilt die Behandlung Fällen, bei denen man im Zweifel ist oder wo wahrscheinlich eine Operation indiziert ist, ist es doch vorteilhaft, zuerst während einiger Zeit mit Mechanotherapie einen Behandlungsversuch zu machen; es zeigt sich nämlich, daß oft auf den ersten Blick aussichtslos erscheinende Fälle gegenüber der mechanotherapeutischen Behandlung gut reagieren können, während relativ einfache Fälle einen hartnäckigen Widerstand leisten können, was auf individuellen Voraussetzungen beruhen dürfte.

Ist in diesen Fällen im Verlaufe eines Monates bis sechs Wochen keine Besserung zu konstatieren, so kommt ein anderer Eingriff in Frage: nach der Ordination des orthopädischen Chirurgen: Operation, Redressement, Tenotomie etc.; wie gewöhnlich setzt auch hier die Mechanotherapie als Nachbehandlung ein.

Ziemlich häufig sind die Fälle der Mechanotherapie, welche auf Inaktivität in ungeeigneten Verbänden, Simulation und Hysterie zurückzuführen sind; den Grund dazu kennen die Ärzte wohl und wird jeder gewissenhafte Therapeut denselben im Auge behalten.

Sobald es möglich ist, sollen dem Patienten in seinen Verbänden Bewegungen und Muskeltätigkeit vorgeschrieben werden.

Durch Kontraktur wird das Gelenk für den Patienten mehr oder minder unbrauchbar; die Kontrakturbehandlung ist also in manchen Fällen von Wichtigkeit. Kann auch nicht in allen Fällen die volle frühere Bewegungsfähigkeit erreicht werden, so kann man doch fast immer durch mechanotherapeutische und andere Behandlung eine entschiedene Verbesserung durchsetzen; das Verfahren dabei hängt natürlich in erster Linie von der Ätiologie der Kontrakturen ab. Dabei gilt es noch, die richtigen Hilfsmittel und den richtigen Zeitpunkt zu wählen, wann die immer notwendige Mechanotherapie einzusetzen hat.

Bei den Kontrakturen ist fast immer ein gestörtes Gleichgewicht der antagonistisch wirkenden Muskelkräfte

zu finden; diese Störung des Gleichgewichtes kann für die Verletzung im ganzen von primärer oder sekundärer Bedeutung sein; für die Heilung ist sie doch immer von primärer Bedeutung; denn man mag wie große Beweglichkeit immer in einem Gelenke erzielen, so lange das Gleichgewicht nicht vorhanden ist, bleibt immer ein Moment vorhanden, das auf die Kontrakturentstehung einen fördernden Einfluß ausübt.

Ihren höchsten Grad erreicht diese Gleichgewichtsstörung bei den Lähmungen. Die Aufgabe der Mechanotherapie in der Kontrakturenbehandlung wird also zusammenfassend darin bestehen:

1. durch äußere Hilfsmittel die Bewegungen der Gelenkflächen gegeneinander zu fördern — durch Pendel- und Dauerapparate —,

2. durch Dehnung der verkürzten Weichteile andere mechanische Voraussetzungen für die Beweglichkeit zu gewinnen und

3. durch Massage und aktive Übungen das Gleichgewicht zwischen den Kräften antagonistisch wirkender Muskulatur herzustellen.

Ankylosen.

Die Ankylose sollte als eine Kontraktur, bei der die Beweglichkeit gleich Null ist und die Gelenkflächen fest miteinander verwachsen sind, definiert werden. Ihre Ursache kann dieselbe wie die der Kontraktur sein; gewöhnlich entsteht eine Ankylose durch das Zusammenwachsen zersplitterter Gelenkenden, nach langwierigen Eiterungsprozessen oder durch unzweckmäßige Fixation; das letztangeführte Moment kann oft allein die Ursache sein. In der Kriegspraxis sind auch die genannten Faktoren gewöhnlicher als in der Friedenspraxis und darum sind ankylosierte Gelenke ziemlich häufig. Ihre Bedeutung für den Patienten kann sehr verschieden sein, je nach dem Beruf des Einzelnen, nach der Wichtigkeit und Stellung der Gelenke, die ankylosiert sind, und nach den vorhandenen und möglichen Bewegungen der benachbarten Gelenke.

Je nachdem sich die Ankylose inner- oder außerhalb des normalen Bewegungsumfanges befindet, spricht man von einfacher oder komplizierter; die Beurteilung einer Ankylose und deren eventuelle Behandlung erfordert sowohl praktischen als medizinischen Blick von Seite des behandelnden Arztes.

Man unterscheidet zwischen ossärer (knöcherner) Ankylose, bei der die Gelenkenden durch Knochengewebe verbunden sind, und fibröser (bindegewebiger) Ankylose, bei der Bindegewebe einen Gelenkraum erfüllt. Es kann oft schwer fallen, eine hochgradige Kontraktur von einer echten Ankylose zu unterscheiden.

Bei der Untersuchung einer hochgradigen Kontraktur spannt der Patient vor Schmerz die das Gelenk umgebende Muskulatur, wodurch natürlich dieses fixiert wird; in solchen Fällen ist es angezeigt, kleine, schnell aufeinander folgende Bewegungsversuche in verschiedener Richtung auszuführen, wobei oft eine kleine Bewegungsmöglichkeit konstatiert werden kann, weil der Patient mit seinen Muskelkontraktionen dieser angedeuteten Manipulation meistens nicht folgen kann. Spürt der Patient bei solchen passiven Bewegungsversuchen Schmerzen, so ist dies immer ein Zeichen, daß eine Ankylose nicht vorhanden ist; selbstverständlich darf man für gewöhnlich bei der Untersuchung gewaltsame Mobilisationsversuche nicht vornehmen, was früher nicht zu selten vorkam. Bei ossärer Ankylose ist natürlich die Behandlung der das Gelenk umgebenden Muskulatur nur insofern von Interesse, als diese mit benachbarten Gelenken im Zusammenhang steht. Für die Behandlung der ossären Ankylose kommen nur erstklassige chirurgische Hilfsquellen in Betracht; die operative Arthrolyse ist ja eine Sache, die nicht jeder Chirurg in der Hand hat, und oft kann man dem Patienten am meisten nützen, wenn man dem Gelenke die Stellung erhält, in der es einmal fix geworden; sollte diese Stellung jedoch absolut ungeeignet sein, so kann man durch Operation dem Gelenke eine zweckmäßigere Stellung geben; die Funktion kann dann durch Vergrößerung der Bewegungsmöglichkeit benachbarter Gelenke kompensiert werden. Im großen ganzen soll man

also nicht mit zu großem Optimismus der Arthrolyse einer ossären Ankylose entgegenschauen. Besser stellen sich die Aussichten, wenn es gilt, eine fibröse Ankylose zu behandeln.

In wiederholten Fällen ist es mir schon bei der Untersuchung gelungen, ein durch Röntgen als ossärankylosiert diagnostiziertes Gelenk stehenden Fußes zu mobilisieren.[1]) Wenn ich zu einem solchen Verfahren geschritten bin, hat es sich immer um sehr kleine Verwachsungen der Gelenkflächen, beispielsweise nach einer Fissur der knöchernen Gelenkteile, einer kleinen Callusbrücke zwischen Radius und Ulna gehandelt, bei welchem Mobilisationsversuch der Patient keine beträchtlichen Schmerzen gespürt hat. Es ist vorgekommen, daß dadurch eine Beweglichkeit bis zu ein paar Zehntel von Graden erzielt wurde, eine Beweglichkeit, die sich während der nachfolgenden Behandlung noch mehr vergrößert hat. Obwohl diese Behandlungsart — brisement forcé —, welche bei den alten Mechanotherapeuten mehr in Schwung war als bei den modernen, gewöhnlich dem Chirurgen — Orthopäden — überlassen werden sollte, kann ich doch nicht leugnen, daß ihre Anwendung unter gleichen Verhältnissen wie die angeführten, von dem verständigen Mechanotherapeuten ausgeführt werden kann.

Bei Ankylosen von Fingergelenken in ungeeigneter Stellung können die Umstände dem Patienten oft eine Amputation als zwingend erscheinen lassen und diese von größerem Nutzen sein als die Beibehaltung eines Fingers, der jeder Bewegung und jedem Handgriffe im Wege steht.

Wie gesagt, hat man sich gewöhnlich nicht für die Muskulatur eines ankylosierten Gelenkes zu interessieren; Mobilisationsversuche sollen überhaupt nicht vorgenommen, sondern ankylosierte Gelenke in Ruhe gelassen werden. Die Massage der übrigen Bestandteile des Gelenkes ist jedoch berechtigt; die Hauptaufgabe der Mechanotherapie richtet sich gegen die benachbarten Gelenke und auf die im Zusammenhang damit stehenden Organe. Durch Bei-

---

[1]) U. a. war dieses der Fall mit dem linken Arm des Mitarbeiters, Sanitätsfähnr. i. d. R. cand. med. Robert Tischitz.

behalten und Übung ihrer Beweglichkeit, eventuell deren Vergrößerung und Stärkung ihrer Muskulatur sollen diese auf die Höhe ihres Funktionsvermögens gebracht werden; dies geschieht durch Massage, aktive und passive Bewegungen und andere physikalische Behandlungsmethoden.

Pseudarthrosen.

Die stark zersplitterten Schußfrakturen, die uns in der Kriegstherapie begegnen, bringen besonders dann, wenn es sich um die Diaphysen der röhrenförmigen Knochen handelt, schwere Störungen in der Nutrition der Bruchstellen und beträchtliche Inkontinuität der Bruchenden mit sich. Knochensplitter eitern aus und ungenügende Callusbildung verhindert die Wiederherstellung des Zusammenhanges des frakturierten Knochens; allmählich wird die Lücke zwischen den Knochenenden von fibrösem Narbengewebe, das nicht der Ossifikation verfällt, ausgefüllt und wir bekommen an der Bruchstelle eine Pseudarthrose; die zweite, gewöhnlichste Ursache besteht darin, daß die Frakturstümpfe sich in verschiedene Muskellagen einspießen, wodurch lebendes Muskelgewebe den Zusammenschluß der Callusbildungen stört oder verhindert.

Es gibt freilich Verfasser der Mechanotherapie, welche behaupten, durch Massage und Fixation eine feste Kontinuität erzielt zu haben, wenn kein anderes Mittel mehr geholfen hat. Wenn dies wirklich der Fall sein kann, so dürfte diesen Pseudarthrosen als Ätiologie eine allgemeine Nutritionsstörung zugrunde liegen, die gleichzeitig oder ausschließlich durch diese Behandlung günstig beeinflußt wird, und diese Fälle interessieren die Kriegstherapie überhaupt nicht; man kann wahrscheinlich mit energischer Massage die Nutrition der Knochensubstanz verbessern, aber sobald die Inkontinuität oder auch das zwischen den Knochenenden interponierte lebende Muskelgewebe groß ist, kann keine konservative Behandlung das angestrebte Ziel erreichen, sondern es kommt hier die ziemlich dankbare Osteoplastik als operativer Eingriff mit nachfolgender Fixation als einziger zu einem günstigen

Resultat führender Eingriff in Frage; hierauf kommt die Massage- und später Bewegungsbehandlung der atrophierten Muskulatur oder entstandenen Kontraktur zu ihrem Rechte.

Im Anfange sollen die passiven und aktiven Bewegungen mit größter Vorsicht ausgeführt werden, denn diese Bruchstellen sind immer loca minoris resistentiae; für die Diagnose spielt Röntgen eine große Rolle.

Narbenbehandlung.

Die Behandlung der Narbenbildungen spielt in der Kriegstherapie eine Rolle wie sonst wohl nirgends; es ist ja die Aufgabe des Narbengewebes, die Lücken zu füllen, die Projektile und andere Kriegsschädigungen und das Messer des Chirurgen auf dem menschlichen Organismus hervorrufen.

Überall, wo solche Schädigungen Platz gegriffen haben, organisieren sich die einwachsenden Bindegewebszellen zu einem im Anfange lockeren Gewebe, das während seiner weiteren Entwicklung zur straffen Schwiele schrumpft — dabei die betroffenen und naheliegenden Gewebe in den Schrumpfungsprozeß mit einbeziehend und sie fest zusammenlötend —; dabei können direkt, durch Zug oder Druck anderer Bindegewebsstränge in der Richtung gegen die Schädigung hin verschiedene Folgezustände auftreten:

1. Anämie oder Ödem in einem gewissen Gebiete durch Einwirkung auf Blutgefäße;
2. Lymphstauung durch Druck auf Lymphgefäße;
3. Paresen, Paralysen, Sensibilitäts- und Nutritionsstörungen durch teilweisen oder vollständigen Bruch der Nervenleitung oder Druck auf Nerven usw. (siehe Periphere Lähmungen);
4. Kontrakturen oder Ankylosen (siehe diese Kapitel).

Es ist früher im Kapitel über Kontrakturen die Aufmerksamkeit darauf gelenkt worden, inwieweit die Konsistenz der betreffenden Gewebe auf die Folgezustände einen Einfluß hat, unter der Voraussetzung, daß die Nar-

benbildung ihre schließliche Entwicklung erreicht hat, also das Gewebe geschrumpft und konsolidiert ist.

Wird nun, ehe diese Folgezustände aufgetreten sind, eine geeignete Behandlung eingeleitet, so werden diese gemildert oder gar verhütet werden, denn durch Massage, Dehnung, Übungstherapie, resp. Anlegung von Dauerapparaten kann die Schrumpfung der Narbenstränge verhindert werden; besonders, wie gesagt, in der Zeit, während welcher dieses Gewebe noch weich und damit mehr dehnbar ist; aber auch später. Der Umfang und die Lage der Vernarbungen spielt dabei natürlich eine große Rolle; es gilt weiters, aus der Richtung des Schußkanals, aus der Ausbreitung eventueller Eiterungen, kurz von der Größe des Traumas überhaupt auf die Größe des sich bildenden Narbengewebes den Schluß zu ziehen.

Hat man eine frische Schädigung vor sich, muß dafür gesorgt werden, daß die Narbenbildung in Überstreckung fixiert und zirkulations- und funktionsfördernde Massage vorgenommen wird, so daß der Schrumpfungsprozeß nicht imstande ist, die oben angeführten Folgezustände hervorzurufen. Sind diese jedoch schon manifest, was ja leider gewöhnlich der Fall ist, bleibt die Behandlung dieselbe; sie muß dann aber viel intensiver eingesetzt werden.

Die Massagegriffe sind immer, wenn nicht zu große Schmerzhaftigkeit dem im Wege steht (wie gewöhnlich bei Nervenfällen), feste, lokalisierte Streichungen und Friktionen mit den Fingerkuppen und dem Daumen.

Die Übungstherapie umfaßt aktive, passive und Widerstandsübungen, zugleich in Verbindung mit Dauerapparatanwendung, alles auf dem Gedanken aufgebaut, daß die Adhärenzbildungen so viel wie möglich gestreckt werden und die Zirkulation verbessert wird; der Patient soll sich gewöhnen, solche Bewegungen selbst wiederholt zwischen den einzelnen Sitzungen auszuführen.

Wenn sich die Narbenbildungen gegen die Tiefe hin ausbreiten und in Gebieten lokalisiert sind, wo Pétrissage ausgeführt werden kann, ist diese von großer Wichtigkeit; dabei werden Haut und Muskeln von ihrer Unterlage gehoben und die Adhärenzen direkt gestreckt und

von ihrem in der Tiefe gelegenen Ansatzpunkte aus zwischen den Fingern geknetet.

Narben, in welche die Haut mit einbezogen ist, leisten gewöhnlich der Behandlung großen Widerstand. Zusammenwachsungen von Haut und Knochen, wo also eine Verschieblichkeit unmöglich ist, liefern gewöhnlich, wenn sie größere Ausbreitung haben, wie Verbrennungsnarben, einen hartnäckigen und schier unüberwindlichen Widerstand.

Auch von Verwachsungen zwischen Sehnen, Knochen und Haut gilt das Gesagte. In diesen Fällen brauchen wir mit Erfolg neben den genannten Behandlungsmethoden lokale warme Bäder oder Saugglockenbehandlung.

Die Fibrolysinkuren, die bei uns auch in Anwendung standen, haben keinen erwähnenswerten Erfolg ergeben.

Bei Nervenschädigungen wird man oft durch die Schmerzhaftigkeit behindert, der Behandlung den erforderlichen kräftigen Nachdruck zu geben. Dieser Schmerz kann sich sowohl an der Schädigungsstelle lokalisieren als sich auch in einer Hypersensibilität im ganzen Ausbreitungsgebiet der Nerven kundtun.

Die Gefäßschädigungen bedürfen außer der lokalen auch einer allgemein zirkulationsbefördernden Behandlung des betreffenden Gebietes, was übrigens auch für die Nutritionsstörungen gilt.

Zentrale Lähmungen.

In der Kriegstherapie kommen nicht selten Projektilschädigungen und Traumata vor, die die zentralen motorischen Nervenelemente des Gehirnes und Rückenmarkes treffen, wobei Lähmungen von verschiedener Ausbreitung in Körperregionen und Muskelgebieten, auf die sich die geschädigten Nervenelemente jeweils beziehen, entstehen können. Eine Lähmung setzt nicht eine Kontinuitätsunterbrechung in der Nervenleitung oder den Untergang von Nervenzellen voraus. Durch Druck, beispielsweise durch Blutaustritt oder durch ein Ödem, können schon Nervenzellen außer Funktion gesetzt werden; wenn nun in der Folge dieser

Druck vermindert wird oder ganz verschwindet (Resorption), regenerieren die Zellen und bekommen ihr Funktionsvermögen wieder. Dieses Verhalten begegnet uns bei den meisten Hirn- und Rückenmarksverletzungen; dabei haben die Lähmungen während der ersten Tage nach erfolgter Verletzung einen bedeutend größeren Umfang als später. Die Regeneration vollzieht sich nämlich im Anfange schnell, um später auch noch nach Jahren einer langsamen Verbesserung sich zugänglich zu zeigen; volle Heilung — Restitutio ad integrum — kehrt jedoch nie wieder in Fällen, wo eine wirkliche Beschädigung genannter Nervenelemente erfolgt ist, und gewöhnlich bleibt für immer Lähmung in der einen oder anderen Muskelgruppe nach Schüssen, die den Gehirnschädel oder Wirbelkanal getroffen haben, zurück. Die Symptome nach einer zentralen oder peripheren Nervenverletzung können auch in entgegengesetzter Richtung auftreten; dieses zeigt dann ein sich steigernder Druck — gegen die verletzte Stelle hin — an und ist gewöhnlich durch drückende Narben oder Callusbildung verursacht. Die Reihenfolge der Symptome gleich wie die Lokalisation der Verletzung ist somit auch für die Diagnose und daran sich schließende Behandlung von der größten Bedeutung.

Mit Heilgymnastik und Massage kann man ja nicht auf die geschädigten Stellen der nervösen Apparate einwirken; ihre Indikation beschränkt sich auf die Behandlung der sekundären Folgezustände; das sind die Lähmungen, Sensibilitäts- und Nutritionsstörungen.

Für die Therapie derselben gelten nun dieselben Regeln wie für die peripheren Lähmungen, also eine palliative Behandlung.

Ein Moment, das man immer wieder findet und das von einer nicht geringen Bedeutung für die Heilung zu sein scheint, besteht darin, daß der Patient alle seine Willenskraft anspannt, um selbst gewisse ihm unmögliche Übungen auszuführen zur gleichen Zeit, als diese vom Bewegungsgeber ausgeführt werden.

Bei spastischen sowie schlaffen Lähmungen und Koordinationsstörungen (Ataxie) ist die Anwendung von Heilgymnastik und Massage gleichzeitig mit der Fränkelschen

Bewegungsmethode auf dem Platz. Uns hier näher auf die komplizierten Details derselben einzulassen, würde zu weit führen; ich beschränke mich daher darauf, für diese Bewegungstherapie folgende Anweisungen zu geben:

1. Dem Patienten muß beigebracht werden, wie die Bewegungen richtig auszuführen sind; dies setzt gewöhnlich eine Analyse der Bewegungen voraus.

2. Der Patient darf bei der Ausführung von der Exaktheit der Bewegungen nicht abweichen.

3. Jede Überanstrengung des Patienten muß peinlich vermieden werden, weshalb Ruhepausen in genügender Zahl und Dauer einzuschalten sind.

4. Zwischen den Behandlungssitzungen soll der Patient selbst ein paarmal täglich das Bewegungsprogramm, das der Arzt ihm vorgeschrieben, durchüben.

5. Der Patient muß es lernen, für die verschiedenen Bewegungen energische Impulse abzugeben.

6. Man fängt mit den einfachsten Bewegungen an, und erst dann, wenn diese ganz exakt ausgeführt werden, geht man zu mehr komplizierten über.

Es gilt also hier nicht eine Behandlung, bei der der Patient viel Kraft verbrauchen, sondern vor allem Präzision — Genauigkeit der auszuführenden Bewegungen — erzielen soll; es werden dabei die Patienten auch mehr geistig als körperlich müde.

Periphere Lähmungen.

Da die Nerven als schlanke Gebilde zwischen den Weichteilen eingebettet liegen, muß es als ein Zufall angesehen werden, wenn sie von einem durchsausenden oder steckenbleibenden Projektil direkt und ganz zerrissen werden; da sie außerdem von ziemlich fester Konsistenz sind, sollten sie auch besser der Explosivwirkung, die im betreffenden Gebiete vor sich geht, Widerstand leisten können. Auch ist die Frequenz partieller Lähmungen bedeutend größer als die der totalen.

Die Lähmung setzt eine mechanische Zerreißung der Nervenfäden nicht voraus, sondern entsteht, und dies ist das Gewöhnlichste, durch Druck auf den Nervenstamm, wodurch das Leitungsvermögen desselben ganz oder teilweise aufgehoben wird.

Die Ursachen des Bruches der Nervenleitung sind gewöhnlich:

1. Explosion der Projektile, wobei der Projektilmantel gesplittert ist und weitgehende Weichteilsschädigungen mit Abriß der Nervenfäden verursacht hat.

2. Knochensplitter, bedingt durch eine gleichzeitige Splitterfraktur.

In diesen Fällen finden wir eine mechanische partielle oder totale Abreißung der Fäden und Bündel des Nerven, die teilweise respektive ganz sofort seine Funktion aufhebt.

3. Druckwirkung von Callus- oder Narbenbildung, Ergüsse rund um das Nervengewebe, Knochensplitter, Projektilteile, angeschwollene Lymphdrüsen usw.

Das letztgenannte ist das gewöhnlichste Ursachsmoment, das oft mit einer partiellen Läsion früher genannter Art kombiniert ist, wodurch ohne vollständige Nervzerreißung doch eine vollständige Lähmung innerhalb des Verbreitungsgebietes des Nerven entstehen kann.

Eine durch Druckwirkung aufgehobene Nervenleitung und damit verbundene Lähmung kann also entweder plötzlich mit dem Trauma oder auch ganz allmählich auftreten, je nach der Art des ursächlichen Momentes.

Wenn ein Nervenfaden abgerissen ist, setzt die Wiederherstellung seines Leitungsvermögens ein Auswachsen des zentralen Stumpfes bis an den Muskel voraus; um den zentralen Stumpf bildet sich gewöhnlich ein sogenanntes Neurom, eine natürliche Auffaserung und Aufwickelung der abgerissenen und nun auswachsenden Nervenfäden, die sich an der verletzten Stelle aufrollen, statt sich bis an die zugehörige Muskulatur fortzusetzen. Durch Wegnahme dieses sehr empfindlichen Neuroms und gleichzeitige Verbindung der beiden Nervenstümpfe miteinander

kann man eine bessere „Leitung“ für die auswachsenden Nervenfäden herstellen und die Nervenleitung so wieder angebahnt werden.

Ein in seiner Kontinuität ungeschädigter Nervenfaden erhält sein Leitungsvermögen wieder, wenn der Druck, der es hindert, beseitigt wird.

Aus dem soeben Gesagten geht hervor, daß die Prognose einer Lähmung beinahe ganz vom Ursachsmoment abhängt; durch Nervennaht gelingt es bei uns, vielleicht erst dank unseres auf diesem Gebiete bekannten Chefs Prof. Dr. Hans Spitzy, in den meisten Fällen, d. h. mehr als 50%, die Lähmungen zu verbessern; wenn es einer Neurolyse gilt, in 100% der Fälle; dabei stellen sich die Erfolge bei Plexusläsionen schlechter, als wenn es peripheren Teilen der Nerven gilt, wie auch mit verschiedenen Nerven verschiedene Erfolge gewonnen werden.

Die Parese oder Paralyse, die nach Nervenschädigung auftreten, entsprechen nicht immer den Läsionen der Nervenfäden, sondern sind in der Mehrzahl der Fälle mehr oder minder durch den Druck bedingt. Bei Schußverletzung gibt uns die Richtung des Schußkanals nur einen gewissen Anhaltspunkt zur Beurteilung der wirklichen Ursache der Lähmung. Kann ein Neurom palpiert werden, so ist kein Zweifel mehr möglich, daß der Nerv nicht mechanisch geschädigt ist; weiters kann eine von der Läsionsstelle ausgehende Eiterung eine sekundäre Schädigung von Nervenfäden nach sich gezogen haben; nun können auch so frappierende Fälle vorkommen, wo man durch Druck von Narbenbildungen oder Muskelschädigungen Lähmung eines Nerven, der in einer ganz anderen Muskelloge verläuft, vorfindet; dies gilt besonders für die Nervi radialis und peroneus, die noch mehr empfindlich gegen Lähmungen zu sein scheinen, als es ihre exponierten Bahnen mit sich bringen sollten; man kommt unwillkürlich zur Auffassung, daß diese Nerven mehr empfindlich für Lähmungseinflüsse sind als andere. So habe ich selbst einige Fälle von Peroneuslähmung nach Weichteilschuß durch die Wade observiert, wobei

die Peroneusloge nicht interessiert war, wie ich auch Radialisfälle gesehen habe nach Traumata von dem Nerven ziemlich entfernter Gebiete und dieses, trotzdem Eiterung scheinbar auszuschließen war. Scheinen nun einerseits die Nervi radialis und peroneus empfindlich zu sein, so ist es das Gegenteil mit dem Nervus femoralis. Unter 8000 Patienten ist in unserem Spitale mit voller Sicherheit kein einziger Fall mit Femoralislähmung konstatiert.[1])

Wie die motorischen unterliegen auch selbstverständlich die sensiblen Nervenfäden den Lähmungserscheinungen nach vorausgehenden Traumata. Die Folgen davon sind in Form von Sensibilitäts- und Nutritionsstörungen im Verbreitungsgebiete der sensiblen Nervenfasern zu finden und erfordern bisweilen auch spezielle mechanotherapeutische Maßnahmen.

Die Hyperästhesie, verursacht durch gehemmtes sensitives Leitungsvermögen, kann so hochgradig sein, daß schon die leiseste Berührung der Haut dem Patienten Schmerzen bereitet; die Behandlung einer solchen Lähmung erfordert von Seite des Therapeuten großen Takt; wird vorsichtig massiert, kann der Patient gewöhnlich die Behandlung aushalten. Linderung erreicht man durch Behandlung im Bade; auch kann es indiziert sein, die Behandlung auf die gewöhnlich sehr empfindliche Läsionsstelle zu beschränken, wodurch die anormalen Druckverhältnisse bisweilen beseitigt werden können; doch ist hier eine frühzeitige Neurolyse indiziert.

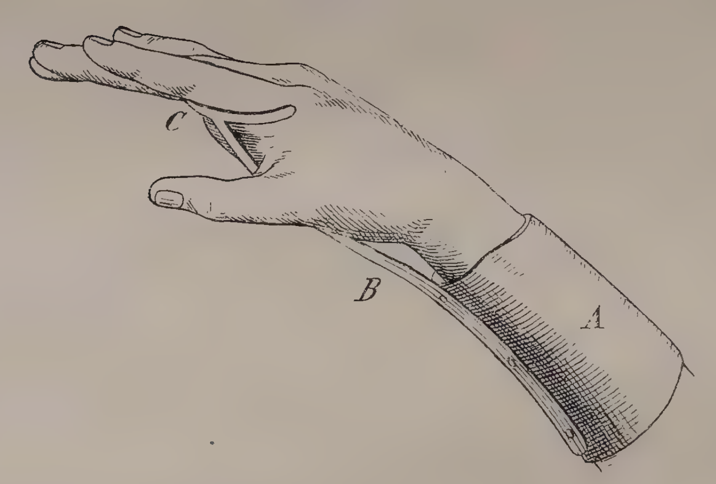
Bei Nutritionsstörungen ist, sofern keine Blasenbildungen das Krankheitsbild komplizieren, die in einem anderen Kapitel behandelte spezielle Hautmassage (s. S. 23) zur Anwendung zu bringen. Anhaltende Vibrationsmassage soll nach Angabe Vieler beträchtliche Verbesserungen erzielen helfen, und dies scheint mir nicht unmöglich zu sein; ich für meinen Teil habe mit der Hautmassage so zufriedenstellende Resultate erzielt, daß ein Versuch mit Vibrationsmassage überflüssig wurde.

---

[1]) Ein Fall ist seitdem erschienen und operiert worden.

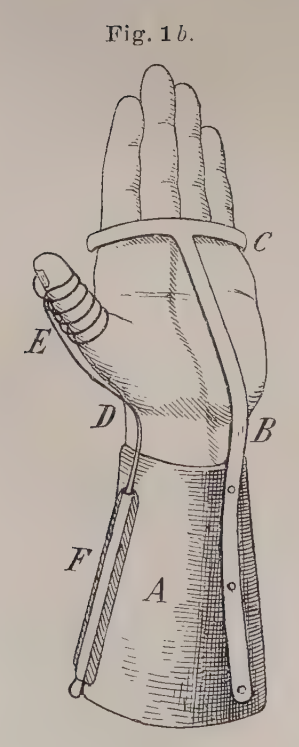
Wie bekannt, atrophiert und degeneriert die Muskulatur, die mit ihren Nerven in keinem Zusammenhange


Fig. 1*a*.



Radialisschiene von der Seite gesehen.

Fig. 1*b*.



Radialisschiene von oben gesehen.

steht, allmählich; je weiter die Atrophie vorgeschritten ist, desto schwerer ist es, die Muskeln unter ungefähr normale Nutritionsverhältnisse zu bringen; es ist also von großer Wichtigkeit, schon frühzeitig durch Mechanotherapie und physikalische Behandlung die Muskeln in möglichst guten Nutritionsverhältnissen zu erhalten; dabei ist es von großem Wert, gleichzeitig nach verschiedenen physikalischen Hilfsmitteln zu greifen, wie Elektrizität, Bad, vorsichtige Wärmebehandlung u. a. m.; auch wenn ein Muskel auf einen elektrischen Reiz keinen Ausschlag mehr gibt, kann er auf mechanische Reize bisweilen noch reagieren. Die Massage ist also für die Behandlung der Lähmungen von allergrößter Bedeutung, ja auch in der Zeit, wenn der elektrische Befund negativ ist.

Obwohl die Natur der peripheren Lähmungen ziemlich viel variiert, ist im großen und ganzen ihre Behandlung dieselbe. Es sind meistens Einzelheiten, welche für die verschiedenen Detailerscheinungen dem Grundschema hinzugefügt werden sollen (s. nächste Seite).



Fig. 2.

Radialisschiene nach Spitzy. Mit Hilfe des kleinen Apparates kann der Patient zugreifen, schreiben etc.

Die Grundzüge der Behandlung sind:

1. Ziemlich nachdrückliche Massage des Nerven, der gelähmten Muskulatur und der dazu gehörenden Gelenke, und zwar:

a) Effleurage }
b) Knetung } der genannten Gebilde mit lokalisierten Friktionen und Pétrissage des Nerven,

c) Tapotement,
d) Vibration;

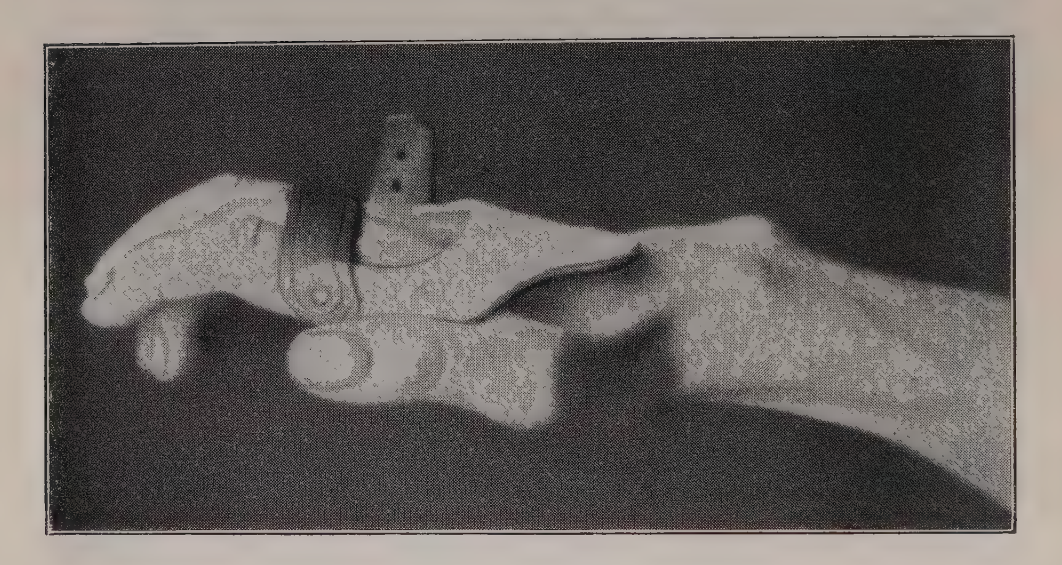
2. Passive Bewegungen der miteinbezogenen (interessierten) Gelenke;

3. Anlegung von Dauerapparaten (s. S. 28), die der Entstehung von Kontrakturen der Antagonisten der gelähmten Muskeln entgegenarbeiten oder sie verhindern.

Durch das ungenügende Gleichgewicht zwischen den gelähmten Muskeln und ihren Antagonisten droht nämlich immer die Entstehung einer Kontraktur. Ein unersetzliches



Fig. 3.



Ulnarisschiene nach Erlacher, ermöglicht die Finger zu strecken.

Mittel dagegen haben wir in den Schienenanordnungen, die die Aufgabe haben, die Zugwirkung der gelähmten Muskulatur beständig zu ersetzen (s. Fig. 1 *a* u. *b*, 2 u. 3).

Hat eine Kontraktur jedoch schon genügend Gelegenheit und Zeit gehabt, sich zu entwickeln, muß man die Lähmungs- mit einer Kontrakturenbehandlung, wie sie an früherer Stelle angeführt wurde, vereinigen. Dabei gilt jedoch eine oft übersehene Maßregel: man soll nicht die Entstehung einer Hypertrophie der Antagonisten, was ja leicht die Folge sein kann, befördern.

Ist bei der Bruchstelle des Nerven Narbenbildung vorhanden, sollen diese mit festen Friktionen, wodurch vielleicht eine Lösung, besser gesagt eine Verminderung des Druckes auf den Nerven bewirkt werden kann, behandelt werden.

Bei sehr empfindlichen Neurombildungen ist oft Massage kontraindiziert. Schon 2—3 Wochen nach der Nervensutur kann man sonst mit Mechanotherapie einsetzen; doch muß man im Anfange mit der Bewegungstherapie in solchen Fällen sehr vorsichtig sein, bei denen Diastase der Nervenstümpfe vorhanden ist, wobei auch keine feste Massage ausgeführt werden soll.

Schließlich ist es vielleicht am Platze, hier zu bemerken, daß keine zuverlässige Diagnose und Prognose ohne vorhergehende genaue elektrische Untersuchung gestellt werden kann.

Neuralgien und Neuriten.

Die Behandlung dieser beiden Krankheitszustände erfordert von Seite des Behandelnden Takt und Verstand. Da es oft schwer zu bestimmen ist, ob eine wirkliche Neuritis oder nur eine Neuralgie vorliegt, soll man in solchen zweifelhaften Fällen lieber zu einer leichten Behandlungsform greifen, als eine Verschlimmerung des Zustandes zu riskieren.

Die Behandlung richtet sich gegen die Ursache der Krankheit; bei Neuralgien beispielsweise gegen Entzündungen in der Nervennähe, Druck von Narbenbildungen etc. Die Neuralgien erfordern, sobald das akute Stadium vorüber ist, eine ziemlich feste Behandlung, während es für die Neuriten als Regel gilt, stets leichte Behandlung zu geben. In erster Linie Streichungen, Friktionen und Vibrationen des Nervenstammes und seiner Verzweigung und schließlich allgemeine Massagebehandlung des ganzen Verbreitungsgebietes.

Bei Neuralgien werden mit Vorteil Nervendehnungen vorgenommen, wo immer die anatomischen Verhältnisse

es erlauben, und dadurch werden vorhandene Adhäsionen zwischen Nervenscheide und den umgebenden Geweben gedehnt und ihnen entgegengearbeitet, Druckwirkungen vermindert und die Zirkulation befördert. Muskelrheumatismen werden mit nachdrücklichen Handgriffen behandelt; es gilt hier eine allgemeine Massage der davon betroffenen Gebiete.

Gelenkentzündungen.

In der Kriegsmechanotherapie sollte man viele Fälle von traumatischen Gelenkentzündungen erwarten; da aber diese Behandlungsmethode gewöhnlich in einem späten Zeitpunkte der Erkrankung zur Anwendung kommt, ist jedenfalls die akute Form ein seltenes Vorkommen.

Eine akute traumatische Gelenkentzündung wird zusammen mit anderen Mitteln, die nicht hieher gehören, schon am ersten Tage mit Massage (und zwar in sehr leichter Art: leichten Streichungen der Gelenke und Sehnenscheiden) behandelt. Erst nach 3 bis 5 Tagen, wenn die größte Druckempfindlichkeit vorüber ist, kommen auch passive und schließlich aktive Übungen und festere Massagehandgriffe zur Ausführung, wobei man aber innerhalb des schmerzlosen Gebietes behandeln soll.

Bei den chronischen Formen wird schon zu Beginn feste Massage- und Bewegungsbehandlung indiziert sein; hier kann auch bisweilen eine Akutisierung der Entzündung in Frage kommen, wodurch die Exsudate leichter der Resorption zugeführt werden können. Letztere wird durch kräftige Behandlung (Tapotement) und lokalisierte Friktionen erreicht.

Bei den eitrigen Formen, die in der Kriegsmechanotherapie die gewöhnlichen sind, kommt, solange der Entzündungsprozeß noch florid ist, gar keine Mechanotherapie in Frage; erst wenn Fieber und andere Symptome verschwunden sind, wird mit sehr leichter Behandlung, wie schon oben bemerkt, begonnen. Andrerseits ist es sehr

wichtig, daß die Mechanotherapie bei diesen Fällen einsetzt, bevor vorhandene Exsudate, Blutungen etc. konsolidiert sind.

Ist Ankylose oder Pseudoankylose nach Eiterungen vorhanden, kann sowohl von den Übungen als auch von der Massage abgesehen werden.

Als Regel für unkomplizierte Gelenkentzündungen (Arthritiden, Synoviten, Bursiten, Tendovaginiten) gilt es, daß desto bessere und energischere Behandlung ein Fall aushält, je älter er ist. Bei den hier angeführten Fällen ist es von sehr großem Nutzen, daß neben der Mechanotherapie andere physikalische Methoden (Umschläge, Bad, Wärme etc.) gleichzeitig angewandt werden. Für Tendovaginiten und Bursiten (Sehnenscheiden- und Schleimbeutelentzündungen) gilt dasselbe wie für Gelenkentzündungen.

Gefäßkrankheiten.

Ein Ereignis, das uns in der Militärpraxis oft begegnet, sind die Krampfadern des Unter- und Oberschenkels. Die Ursachsmomente liegen so offen zutage, daß es nicht nötig ist, hier darauf einzugehen. Die Varicen = Krampfadern werden mit leichter Massage, hauptsächlich Streichungen, zur Beförderung der Zirkulation und Hintanhaltung der Thrombenbildung, behandelt; gleichzeitig damit soll der Patient eine elastische Binde tragen.

Die Blutpfröpfe (Thromben) sind nicht allzu selten unter unseren Kriegsinvaliden anzutreffen; es kann von Wert sein, einiges darüber zu sagen.

Bei einer akuten Thrombenbildung wie bei jeder Phlebitis (Venenentzündung) ist jeder mediko-mechanische Eingriff kontraindiziert; die Gefahr ist ja immer vorhanden, daß Teile des Thrombus losgelöst werden und so in die Blutbahn hineinkommen mit allen ernsten Folgen, die daraus entstehen können.

Eine Thrombose soll frühestens nach 6wöchentlicher Dauer mit Massage angegangen werden, nach welcher Zeit der Pfropf (Thrombus) wohl schon organisiert und in Schrumpfung begriffen ist. Durch sehr gelinde Streichungen wird die Resorption vorhandener Ödeme und manchesmal auch des Thrombus selbst bewerkstelligt und so der Weg für den normalen Blutlauf am gesetzten Hindernis vorbei wieder freigemacht; auch wenn die Behandlung schon weit vorgeschritten ist, muß man sich doch immer an die leichte Behandlungsart halten.

Spezieller Teil.

Kopf.

In der Kriegsmechanotherapie sind die Kopfverletzungen aus leicht verständlicher Ursache nicht die gewöhnlichsten. Sie werden im Kapitel Halsschädigungen behandelt.

Kieferschädigungen.

Die Kieferschädigungen, bei denen es gilt, die Motilität in den Kiefergelenken zu verbessern, sind die, welche uns am häufigsten begegnen. Durch Massage der erreichbaren Kaumuskulatur und Gelenke, wobei an die Möglichkeit, vom äußeren Gehörgang aus das Kiefergelenk zu erreichen, erinnert werden soll, durch passive und aktive Übungen und Dehnungen — z. B. durch Heisters Speculum (Fig. 4) — ist bei diesen eine beträchtliche Besserung zu erreichen, besonders dann, wenn es Dehnungen bei gewöhnlicher Kontraktur oder Stärkung der Muskulatur zu erreichen gilt. Die Massage besteht hier aus kleinen Streichungen und Friktionen — auch von der Mundhöhle aus —, die am besten mit den Endphalangen oder Kuppen des Daumens und der Finger ausgeführt werden, und sollen sie gleich den Bewegungen mit Vorsicht angewandt werden, weil sie dem Patienten große Schmerzen verursachen.

Die Bewegungen bestehen in aktiver und passiver:

1. Öffnung und Schließung,
2. Seitwärtsverschiebung,
3. Vorwärtsverschiebung des Unterkiefers.

Das Speculum soll im Anfange jedesmal höchstens 10′, und zwar ein paarmal des Tages mit Steigerung

bis zu 30' angewandt werden; es soll gegen widerstandsfähige Zähne angelegt werden und ihre Sperrhöhe die Schmerzgröße etwas übersteigen. Von anderen Kopfverletzungen sind eigentlich nur noch solche mit Beschwerden verursachenden Narbenbildungen am Schädeldach-Scheitel anzuführen; ihre Behandlung wird im folgenden Kapitel

Fig. 4.



Heisters Speculum und das Massagegebiet bei Kieferschädigungen.

über die Halsschädigungen und in den Kapiteln über die zentralen Lähmungen besprochen werden.

Hals.

Auf Grund der in diesem Teile des menschlichen Körpers befindlichen lebenswichtigen Organe, wie Medulla oblongata und Rückenmark, ist bei wenigen für die Mechanotherapie geeigneten Fällen eine genaue Diagnose von größerer Bedeutung, als wenn es sich um eine Nackenschädigung handelt.

Ist die Diagnose bei einem Nackenschuß nicht ganz sicher, so soll man jedenfalls bei frischen Fällen lieber abwarten, als die Behandlung zu riskieren, da sie Lebensgefahr mit sich bringen kann. Gewöhnlich zeigen die Patienten bei obigen Verletzungen eine totale Unbeweglichkeit in der Halswirbelsäule, und zwar sowohl bei Weichteil- als auch Knochenverletzung. Es gilt also, darüber ins klare zu kommen, welche von diesen Schädigungen vorliegt, und die Lage eines Projektils oder eventueller Splitter sicherzustellen. Mit Rücksicht auf die für das ganze Leben bleibende Ankylose, welche bei all diesen eine Folge sein kann, wenn die Behandlung nicht zur richtigen Zeit einsetzt, müssen diese Schädigungen als sehr dankbare Behandlungsobjekte aufgefaßt werden.

Bei den nicht gefährlichen Zuständen ist es absolut notwendig, bis zu einem gewissen Grade, ohne selbstverständlich vom ärztlichen Takte auch nur etwas einzubüßen, die Schmerzen des Patienten zu übersehen.

Liegt eine Fraktur der Halswirbelsäule vor, so hängt es von der Art derselben ab, ob mit einer Behandlung eingesetzt werden soll oder nicht. Sind die Wände des Rückenmarkskanals mitbetroffen, so muß man wenigstens einige Zeit — ein bis zwei Monate — zuwarten; hierauf soll man mit vorsichtiger Behandlung beginnen und gleichzeitig auch auf sekundäre Drucksymptome aufmerksam sein. Hat man es jedoch mit einer leichteren Infraktion eines spinalen oder Gelenkfortsatzes zu tun, so ist eine frühzeitige Behandlung indiziert, um die Entwicklung der bewegungshemmenden Callusbildungen zu verhindern. Auch in diesen Fällen muß man für eventuell einsetzende Drucksymptome auf Nerven die Augen offen halten.

Bei Weichteilschädigungen sind es vor allem die Narbengebilde oder noch in der Wunde steckende Splitter des Projektils oder ganze Projektile, die die größten Unannehmlichkeiten verursachen und dann in Form von Druck auf Nerven und Gefäße sich äußern; dabei seien selbstverständlich nicht zuletzt Schädigungen des komplizierten Bandapparates erwähnt. Die wichtigste Folge außer den Schädigungen des Rückenmarkes und der Nerven können gehemmte Blutzirkulation und sensible Reizzustände

sein, welche durch Schmerz sowohl bei Bewegungen als auch spontan zutage treten.

Das hier stark entwickelte, straffe Unterhautbindegewebe ist dabei im allgemeinen meistens stark durch die gehemmte Zirkulation von Blut und Lymphe und durch Narbenbildungen betroffen; dies erfordert eine spezielle Behandlung.

Zwischen der Gefäßversorgung der Nacken- und Scheitelpartie herrscht im großen ganzen eine ziemlich große Intimität. Ein anatomischer Zusammenhang beispielsweise zwischen Occipital- und Supraorbitalnerven ist nicht nachgewiesen; aber wohl keinem, der sich damit beschäftigt hat, ist die Zusammengehörigkeit zwischen den Neuralgien in diesen Gebieten entgangen. Bei dieser Kombination ist nicht selten ein stark infiltriertes Unterhautgewebe in der Nackenpartie vorhanden.

Daß dieses unnachgiebige Gewebe die Zirkulation der zu- und abführenden Gefäße hemmen kann, läßt sich nicht unschwer vorstellen; auch dürfte ein solches Gewebe imstande sein, einen nicht unbeträchtlichen Druck auf die in ihm verlaufenden Nerven auszuüben; mehr annehmbar als eine mechanische Reizung der Occipitalnerven scheint mir doch die Zusammengehörigkeit der Occipital- und Supraorbitalneuralgien in einer gehemmten Zirkulation in der Nackenregion mit Rückwirkung auf die reichlichen oberflächlichen Gefäßnetze des Kopfes erklärbar, wobei ja Blut und Lymphe gezwungen sind, sich andere kleinere Wege zu suchen. Es mag das eine oder andere ursächlich sein, schließlich kommt es auf dasselbe heraus.

Das eine ist jedenfalls sicher, daß ein enger Halskragen sowohl wie jede andere Druckursache auf die Halspartie „Kopfweh“, d. h. also die zitierten Schmerzen mit sich bringt. Und nach Schußverletzung dieser Stellen treten gleich wie bei anderen Krankheitsursachen gleichzeitig Occipital- und Supraorbitalneuralgien auf; und warum treten nie Supraorbitalneuralgien nach Traumata auf, die mit Sicherheit die peripheren Zweige der Occipitalnerven getroffen haben? Diese Frage will ich den Gegnern offen lassen.

Bei Behandlung der Schädigungen der Nackenregion wie auch des Scheitels gilt es, beide Partien in ihrer ganzen Ausdehnung zu treffen.

Kopf- und Halsmassage.

Wird nach der vorgelegten Theorie als Grund der Massagebehandlung eine Halsschädigung angenommen, so richtet sich diese sowohl gegen die Stirn- und Scheitelpartie als auch gegen den Ort der Schädigung. Man soll bei Halsschädigungen eine allgemeine Kopf- und Halsbehandlung geben; das Massagegebiet wird also begrenzt vom Augenbrauenrand, Ohr, vorderen Rand des Trapezius und den Spinae scapulae.

Die Kopfmassage erlaubt mehr als jede andere Massagebehandlung der individuellen Technik einen weiten Spielraum; auch wenn man von den Handgriffen einer gewissen Methode ausgeht, krystallisiert sich daraus immer eine mehr oder minder selbständige Behandlungsweise. Zwei Masseure geben selten eine Kopfbehandlung in derselben Weise, beruhend wohl darauf, daß nicht jeder Handgriff gleich gut für verschiedene Hände paßt und daher von diesen nicht gleich ausgeführt werden kann. Was man jedoch nie aus dem Auge lassen soll, wenn man sich von einer sogenannten methodischen Behandlung entfernt, ist die Wirkung der verschiedenen Handgriffe, und jeder Masseur muß eine Methode haben, von der er ausgeht. Hier wird eine relativ leicht anwendbare, aber wirkungsvolle Methode — von dem Schweden Prof. Dr. A. Wide — gewählt.[1]) Zu derselben gestatte ich mir, noch einige für die in Frage kommende Behandlung besonders geeignete Handgriffe hinzuzufügen.

Bei kombinierter Kopf- und Halsmassage fängt man mit Effleurage der Nackenmuskulatur an, u. zw. beginnt man diese vom oberen Muskelansatz am Nackenbein und werden dabei die Streichungen mit der Innenfläche der Finger ausgeführt. Die Fingerflächen beider Hände laufen nahe aneinandergerückt längs der Spinalfortsätze nach

---

[1]) Prof. Dr. A. Wide: „Medizinische und orthopädische Gymnastik.“

unten (s. Fig. 5). Je weiter die Streichungen nach unten gediehen sind, desto größere Handflächenpartien beteiligen sich daran; wenn die Achselhöhle erreicht ist, liegt die ganze Hand auf der Unterlage. Die Fingerkuppen spreizen sich nun voneinander unter gleichmäßiger Effleurage-wirkung in der Richtung gegen die Schultern (s. Fig. 6).

Auf die Effleurage folgt eine leichte Knetung der Nackenmuskulatur, die am einfachsten in Form des so-

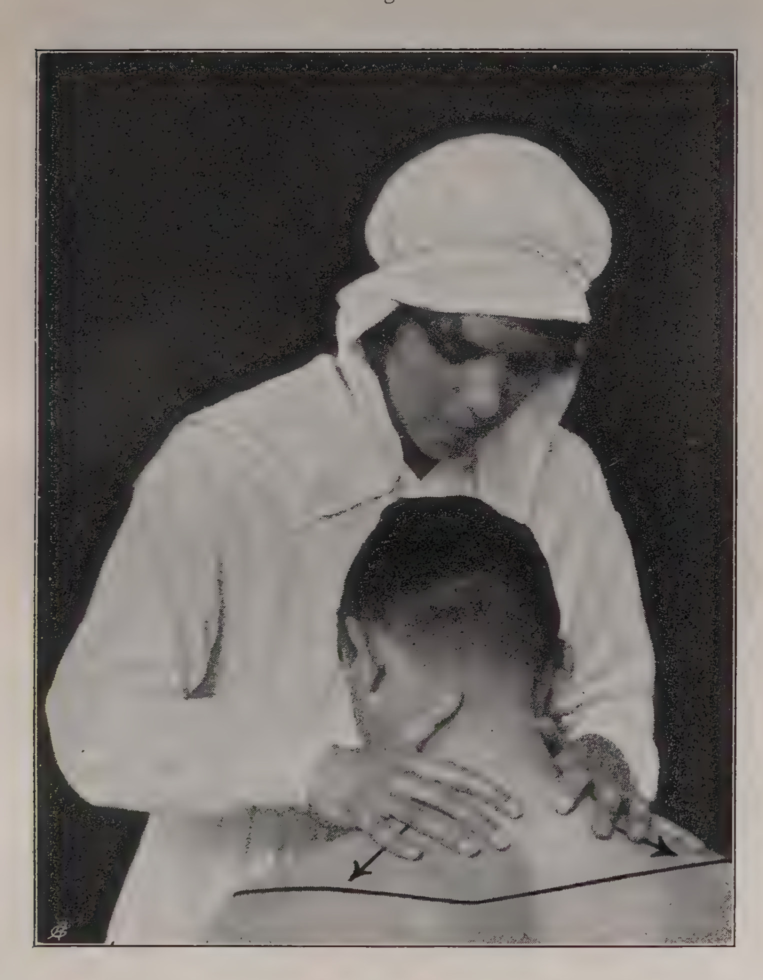

Fig. 5.



genannten „Sägens“ ausgeführt wird (s. Fig. 7), vom Nackenansatz divergierend gegen die Schulter — entsprechend der oberen Ausbreitung des Trapezius —. Hierauf folgt Pétrissage, Friktion und die von mir früher erwähnte Hautmassage; diese einleitende Behandlung wird mit Effleurage beendigt, worauf man zur Behandlung des Hauptteiles übergeht.

Mit etwas gespreizten Fingern werden während gleichzeitiger Anlegung der ganzen Innenfläche beider Hände wiederholte Streichungen ausgeführt — von der vorderen Stirnhaargrenze über den Scheitel und den Hals hinunter —, wobei die ganze Kopfhaut unter der Voraussetzung, daß der ganze Inhalt der darunterliegenden Gefäße in der

Fig. 6.



Richtung gegen den Hals hin geführt wird, behandelt werden soll. Mit der Volarfläche der Daumen werden nun in verschiedener Höhe parallel mit den Augenbrauen von der Mitte der Stirne gegen den Scheitel hin Streichungen ausgeführt (s. Fig. 8). Für die hier in Frage kommenden Fälle sind gewöhnlich allgemeine leichte Friktionen ge-

nügend; sie werden mit gespreizten Fingerkuppen ausgeführt (s. Fig. 9) und laufen in derselben Richtung und Ausdehnung wie die Handgriffe der Effleurage fort. Durch „Kämmen“ des ganzen Haarbodens mit dem Nagelrücken der gebeugten Finger wird ein anderer und wirkungsvoller

Fig. 7.



Handgriff angewandt (s. Fig. 10). Vom schwereren Tampotement wird ganz abgesehen. Die Effleurage schließt die Kopfbehandlung ab und man geht zu mehr spezieller Nackenmassage über. Wie gewöhnlich wird auch die Nackenbehandlung wieder mit einer kurzdauernden Effleurage eingeleitet; darauf kann man direkt zu Friktionen übergehen. Diese letzteren werden vom Nackenansatz

gegen die Schultern mit den Fingerkuppen ausgeführt. Dabei soll genau darauf gesehen werden, daß die ziemlich schwer erreichbare Muskulatur, die in dem Winkel zwischen Hinterhaupt(Nacken)bein und Wirbelsäule und um den Processus mastoideus eingelagert ist, wie auch

Fig. 8.



die Muskelansätze am Hinterhauptbeine selbst ordentlich durchgeknetet werden.[1])

Die Übungen bestehen:

1. in Nickbewegungen — wobei sich die Bewegung zwischen Atlas und Os occipitale abspielt;

[1]) Nach dieser Behandlung setzt eine allgemeine Hautmassage des Gebietes ein, wie diese in einem früheren Kapitel beschrieben ist.

2. in Beugen nach vorne und Strecken nach hinten — hauptsächlich in der Halswirbelsäule;
3. Beugen nach der rechten und linken Seite — hauptsächlich Wirbelsäule;
4. Drehung nach rechts und links — Atlas, Epistropheus und Halswirbelsäule.

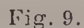


Fig. 9.

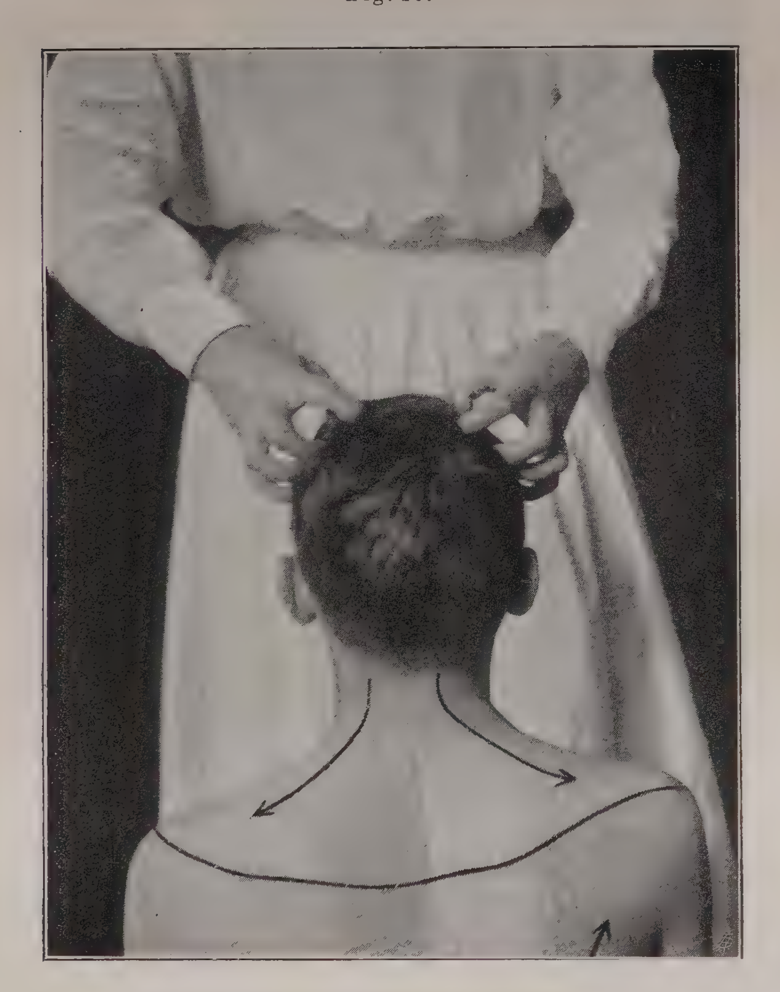


Dabei werden die Seiten des Kopfes zwischen die Handflächen gefaßt; es darf unter keinen Umständen Gewalt ausgeübt werden (s. Fig. 11).

Eine sehr effektive Art der Drehungsbewegungen besteht darin, den Kopf zwischen den Händen zu fixieren, während der Patient durch wechselweise Links- und Rechts-

drehung des Körpers die Übungen selbst ausführt. Wo es wünschenswert ist, kann der Masseur in dem Augenblicke, in dem der Patient die Drehung, soweit er es imstande ist, ausgeführt hat, durch gelinden Druck in die entgegengesetzte Richtung die Bewegung etwas über die Grenze der aktiven Bewegung fortsetzen.

Fig. 10.

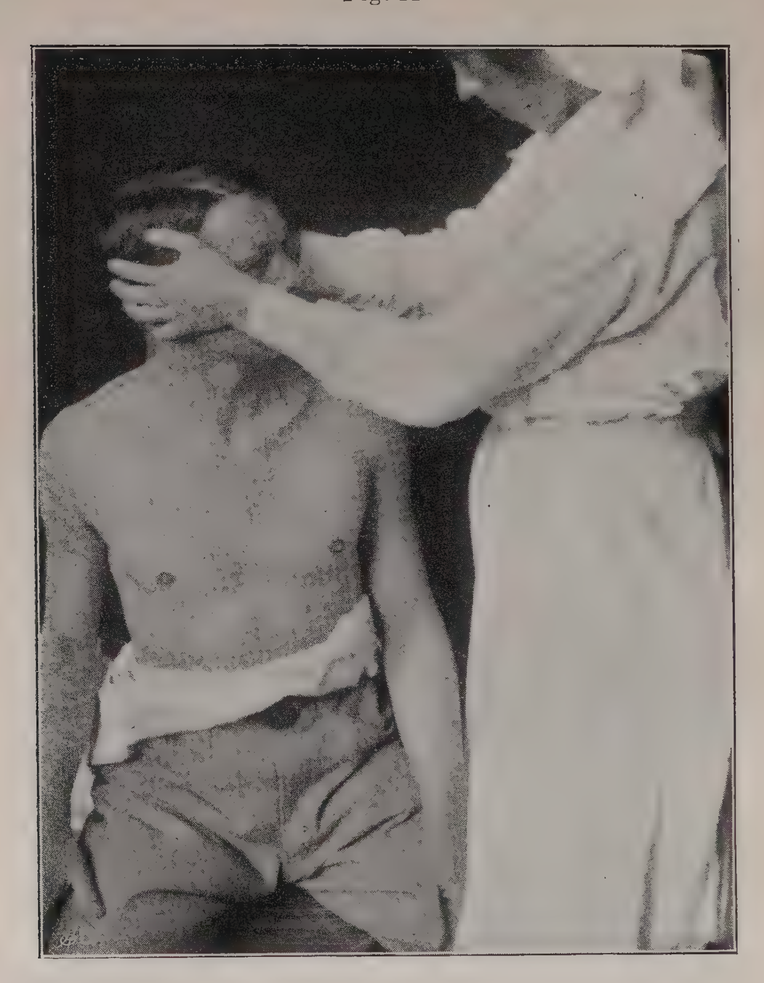


Obere Extremität.

Etwa zwei Drittel aller Fälle, die in der Kriegsmechanotherapie zur Behandlung kommen, sind Schädigungen der oberen Extremität; auf die Ursache davon brauche ich wohl nicht einzugehen.

Die Eigenschaft des Armes als Greiforgan hat ihm ein wichtiges Bewegungsvermögen gegeben; er besitzt eine sinnreich angeordnete Muskulatur gleichzeitig mit einer größeren Anzahl mehr freier Gelenke als das Stützorgan, die untere Extremität. Daraus folgt selbstverständlich, daß

Fig. 11.



die Schädigungen, denen dieser komplizierte Apparat ausgesetzt ist, auch von mannigfacherer Art sind. Seine Bewegungsfreiheit ist für das Individuum in vieler Beziehung von der größten Bedeutung; auf ihrer Verwendbarkeit beruht im allgemeinen die Arbeits- und Berufstüchtigkeit. Die richtige Behandlung der Schädigungen der oberen Extremität stellt somit an den Arzt große Forderungen.

Das Schultergelenk. Ein vermindertes Bewegungsvermögen des Schultergelenkes tritt nicht nur in solchen Fällen auf, wo das Gelenk selbst, sondern auch die mit ihm in direktem Zusammenhange stehenden Gebilde durch das Trauma betroffen sind; nicht selten ist es eine Folge von Inaktivität nach relativ einfachen Verletzungen, die andere Gebiete der Extremität, beispielsweise den Unterarm oder die Hand, betroffen haben. Ja sogar nach Tangentialschüssen der letztangeführten Partien kann man verminderte Beweglichkeit des Schultergelenkes finden. Es ist hier die Furcht vor Schmerzen — bei jeder Armbewegung auftretend —, die den Patienten dazubringt, seine Schulter in hängender Stellung selbst zu halten; dabei ist die Anordnung der Muskulatur des Schultergelenkes sehr gut geeignet, eine solche Kontraktur zu unterstützen. Es ist nicht nur die Muskulatur, sondern auch und vielleicht in der Hauptsache der Gelenkapparat an der Ausbildung der Kontraktur beteiligt. Die reichlichen Synovialbildungen werden nicht der normalen Zerreibung ausgesetzt — es wird keine Synovia erzeugt —, die eben in ihrem unteren Teile weite Gelenkkapsel schrumpft und die kräftigen Muskeln werden zu einem schweren Hindernis der Bewegung bei der Wiederherstellung des Gelenkes. Zwecklos angelegte und mangelhafte Verbände spielen hier wie überall eine ziemlich große Rolle. Die durch diese verschiedenen Momente beförderte Kontraktur schreitet ziemlich schnell fort. Die Mobilisation eines solchen in seiner Bewegungsfreiheit gehemmten Schultergelenkes bietet der Behandlung große Schwierigkeiten; die Erreichung voller Bewegungsfreiheit ist hier schwerer durchzusetzen als bei den meisten anderen Gelenken auf Grund seiner Gestaltung, Form und Lage. Das fixierende Moment hat hier eine ungewöhnlich gute Gelegenheit, zwischen den Behandlungssitzungen auf das Fortschreiten der Kontraktur günstig zu wirken. Es ist schwer, die Kriegspatienten zur Unterstützung der Behandlung durch oft wiederholte Bewegungsversuche des Gelenkes ihrerseits während des Tages anzueifern; dies ist jedoch von großer Bedeutung und der Erfolg der Behandlung hängt vielfach davon ab, ob der Patient der Behandlung auch

das nötige Interesse entgegenbringt. Ob nun die Behandlung einer Schußfraktur der Scapula oder Humerus oder Weichteilschuß mit oder ohne Nervenverletzung gilt, immer ist das Ziel dasselbe, nämlich das Bewegungsvermögen des Gelenkes wiederherzustellen. Dies geschieht je nach den verschiedenen Schädigungen durch verschiedene Behandlung, wohl aber in Übereinstimmung mit den speziellen Instruktionen, die für verschiedene Schädigungsarten im Allgemeinen Teil gegeben sind. Einige Spezialfälle sind jedoch anzuführen.

Die ossäre Ankylose des Schultergelenkes ist besonders nach Schußverletzung seiner Knochenteile nichts seltenes. In einem solchen Falle kann selbstverständlich keine Heilgymnastik der Welt die volle Bewegungsfreiheit wiedergeben. Hier gilt es also, die Behandlung darauf einzurichten, eine vollständig normale oder vergrößerte Beweglichkeit zwischen Scapula, Clavicula und Sternum, die immer vermindert ist, zu erreichen. Wie gesagt, kann diese Beweglichkeit etwas größer wie in normalen Verhältnissen sein, aber es ist durchaus zwecklos, während längerer Zeit den Patienten in Behandlung zu behalten in der falschen Hoffnung, daß der Behandlungserfolg ein voll-funktionstüchtiges Schultergelenk sein wird. Nach Zerstörung des Scapulakopfes (Cavitas glenoidalis) oder des Caput humeri entwickelt sich oft auch eine Nearthrose, zwar mit beträchtlichen passiven Bewegungsmöglichkeiten, jedoch ohne Stabilität; in diesem Falle ist zur Erreichung größerer Festigkeit die Mechanotherapie wohl indiziert. Man muß dabei auf eine lange Behandlungszeit vorbereitet sein, was jedoch im Hinblicke auf den Wert eines gebrauchsfähigen Schultergelenkes für den Patienten nicht allzuviel verlangt ist; leider ist die Prognosis pessima hier doch die gewöhnlichste.

Bei den genannten wie auch anderen Schädigungen in diesem Gebiete — z. B. Fraktur des oberen Drittels des Humerus, Weichteilverletzungen muskulärer, desmogener oder neurogener Art — ist die Atrophie des Musculus deltoideus ein in die Augen springendes Symptom, das am ausgeprägtesten bei Verletzung des Nervus axillaris hervortritt; dieser Atrophie folgt auch gerne eine solche

der Brustarmmuskulatur. Ihre Behandlung muß besonders aufmerksam betrieben werden, damit sich diese gleichzeitig auch auf die ganze Schulterpartie und auf die mit dieser in Verbindung stehenden Organe erstreckt.

Das Ellbogengelenk: Auch bei ziemlich schweren Schußfrakturen des Ellbogengelenkes kann eine nicht zu spät einsetzende Massage und Bewegungstherapie erfreuliche Resultate liefern; dieses gilt besonders für die Beugung und Streckung des Gelenkes. Die Pro- und Supinationsmöglichkeit ist dagegen öfter für immer verloren, wenn eine Zersplitterung der proximalen Teile der Ulna und des Radius vorliegt, da diese Fälle des öftern zu spät der mechanotherapeutischen Behandlung zugewiesen werden, wenn die Callusbildung zwischen Ulna und Radius schon eingesetzt hat; die große Gelenkweite zwischen Ober- und Unterarm zusammen mit den langen Hebelarmen, die das Beugen und Strecken begünstigen, sind ein schweres Hindernis für eine Callusbildung zwischen den korrespondierenden Knochen. Durch fleißige und nachdrückliche Beuge- und Streckübungen kann die Einwachsung der Callusmasse in das Gelenk verhindert werden und so mindestens ein Teil der Beweglichkeit erhalten bleiben. In Fällen, wo die Fraktur des Olecranons oder Proc. coronoideus die Callusmasse in ihrer Ausbreitung hindern, können nur durch eine Operation — u. zw. Abmeißelung des Callus — bessere mechanische Verhältnisse erzielt werden, welche jedoch durch früh einsetzende mechanotherapeutische Behandlung sowieso zu erhalten gewesen wären.

Die Brückenbildung, welche eine sehr häufige Folge nach Bruch der Vorderarmknochen ist, hindert die Pro- und Supinationsbewegung; solange dieses Hindernis besteht, ist es zwecklos, Pro- und Supination zu üben; zeigt die Röntgenplatte jedoch nur eine schmale Brücke mit guter Heilung der Fraktur, kann es, wie schon früher erwähnt, indiziert sein, durch Brisement forcée die Callusbrücke zu brechen. Es ist mir oft gelungen.

Ist trotz stark entwickelter Callusbildung, u. zw. ohne Brücke, zwischen den beiden Vorderarmknochen noch etwas Pro- und Supinationsvermögen vorhanden, soll dieses zu seiner äußersten Grenze nachdrücklich geführt werden,

weil dadurch die Brückenbildung des Callus verhindert werden kann und oft eine ziemlich gute Beweglichkeit erzielt wird. Bei Vorderarmbruch mit solcher Dislokation der Frakturstümpfe, daß bei der Pro- und Supination diese durch Anstemmung der Knochen gegeneinander verhindert wird, die Behandlung über die gegebene Grenze forcieren zu wollen, ist wohl offenkundig von Mißerfolg begleitet.

Besonders nach Splitterfrakturen mit Eiterungen kann eine Pseudarthrose entstehen, die bei den Bewegungen den Eindruck von Pro- und Supination machen kann. Dieses Bewegungsvermögen entwickeln zu wollen, lohnt sich nicht; denn was in Form von Bewegungsvermögen erreicht wird, wird doch aufgewogen durch Verlust von Kraft und Festigkeit der Hand. Hier gibt es nur eine einzige Möglichkeit, die Pseudarthrose operativ anzugehen oder aber nichts zu machen und nur eine Stützschiene anzulegen; denn, wie früher erwähnt, kann man durch Massagebehandlung die vollständige Heilung nicht erreichen; für die Nachbehandlung kommen dann erst Heilgymnastik und Massage in Betracht.

Hand- und Fingergelenke: Wir kommen jetzt zu dem wichtigsten und am meisten komplizierten Teil des Greiforganes, zur Hand; ihre Beschädigungen sind von der mannigfachsten Art; etwa 40% von allen in unserer mechanotherapeutischen Abteilung behandelten Fällen sind Hand- und Fingergelenkbeschädigungen.

Rings um die distalen Teile der Ulna und des Radius, die Handwurzel, Mittelhand und Fingerknochen verlaufen Nerven, Gefäße, Bandapparat, Sehnen, Sehnenscheiden und Haut in unmittelbarer Nähe von einander und nach der Art des schädigenden Momentes resp. seiner Lokalisation treten die verschiedenartigsten Folgezustände auf. Es gilt, wie überhaupt, so hier schon ganz besonders, eine richtige Diagnose zu stellen. Wenn auch die Schußkanäle oder Projektilschädigung gewisse Anhaltspunkte geben, welche Gebilde vom Trauma getroffen sind, so werden doch die Fälle kompliziert durch die in diesem Gebiete mehr als in anderen zerstörenden Eiterbildungen, die sehr oft auf das Trauma folgen. Sehnen, Sehnenscheiden, Gelenke und

Unterhautgewebe sind für die Eiterung empfindliche Organe, deren Beschädigungen in verschiedener Weise auf das Bewegungsvermögen einwirken können.

Für eine zweckmäßige Behandlung ist es erforderlich, außer der Beurteilung der durch Frakturen bewirkten mechanischen Veränderungen zu untersuchen, ob möglicherweise Sehnen abgerissen, die Sehnenscheiden und Haut entzündet sind oder straffe Narbenbildungen Platz gegriffen haben.

Auch nach augenscheinlich ziemlich schweren Frakturen der Knochen des Handgelenkes und der Hand kann man dann und wann ein nicht zu verachtendes Greifvermögen durch energische Massage und Bewegungsübung erzielen. Ist eine Sehne abgerissen oder durch straffe Narbenbildung an den Knochen oder Bandapparat fixiert oder mit der Haut zusammengelötet, kann durch unsere Behandlungsmethoden gewöhnlich nur eine partielle Heilung oder auch gar keine erreicht werden. In diesem Falle ist eine operative Lösung notwendig. So wie man die Dupuytrensche Kontraktur nur operativ lösen kann, so verhält es sich auch bei den Narbenbildungen, die oft die Sehnen der Beugemuskulatur mit der festen Haut der Volarfläche oder mit dem Bandapparate der Hand verbinden; im großen und ganzen gilt dies auch für Narben im unteren Drittel des Vorderarmes.

Bei ankylosierten Hand- und Fingergelenken lohnt es sich oft, wenn sich Schmerz bei Bewegungsversuchen einstellt, durch Bewegungsübungen und Massage zu versuchen, eine Heilung zu erzielen. Zeigt ein Finger ossäre Ankylose oder Schiefstellung, ist man gewöhnlich zu einer Operation oder Amputation genötigt, um dadurch den Patienten von einem starken Bewegungshindernis zu befreien. Die Amputation gilt weiter auch solchen Fällen, bei denen beispielsweise nach Abschuß oder Zersplitterung des Capitulum metacarpi der betreffende Finger für seine Bewegung keine rechte Stütze mehr findet oder eine durch Operation unersetzbare Sehne fehlt. In diesen Fällen eine langwierige Behandlung im mechanotherapeutischen Sinne zu betreiben, wäre zweckloses Tun.

Vereinfachte Massagetechnik.

Der dominierende Teil der Schädigungen in der Kriegsmechanotherapie gehört den Extremitäten an, nur ein äußerst geringer bezieht sich auf Kopf und Rumpf. Da der Arzt gebildete Hilfskräfte nur zufälligerweise zur Seite hat, scheint es mir angezeigt und praktisch, eine komplizierte, schwer erlernbare und vielseitige Behandlungstechnik abzulehnen. In den folgenden Abschnitten, in denen von den Extremitäten und deren Behandlung die Rede ist, wird nur eine Anzahl leicht erlernbarer Handgriffe empfohlen; gleichzeitig damit ist die anatomische Vorstellung weitgehend schematisiert, um die Masseure möglichst wenig in dieser Hinsicht zu verwirren. Wenn es Rumpf- und ganz besonders Kopfschädigungen zu behandeln gilt, ist eine mehr einsichtsvolle Behandlung wünschenswert und ist diese am besten dem Arzte oder gut ausgebildeten Berufsmasseur anzuvertrauen. Die vorhergehenden Kapitel sind darum auch für letztere bestimmt; damit soll jedoch nicht gesagt sein, daß eine intelligente Person unter der gewissenhaften Anleitung des Arztes nicht auch genannte Schädigungen behandeln könnte; die folgenden Handgriffe sind in Übereinstimmung mit der schwedischen Massagemethode in der Form, wie sie hier vorgelegt werden, als ein Teil der Methode des Orthopäden Hoffa entnommen. Sie gehen in unserem Spitale unter seinem Namen und ihre Grundidee ist mehr der orthopädischen Richtung, wie sie die Kriegsmechanotherapie fördert, angepaßt und dementsprechend ausgebaut.

Anatomie.

Nach Knochenbau und Anordnung der Muskulatur wollen wir die obere Extremität in Hand, Unter- und Oberarm und Schulter einteilen.

An den Fingern haben wir für die Massage leicht zugängliche Gelenke, welche an ihren Seitenteilen sowie an der Basis Verstärkungsbänder aufweisen. In Sehnenscheiden eingeschlossen verlaufen auf der Rückenseite

der Finger die Strecksehnen, auf der entgegengesetzten Seite die Beugesehnen. In der Handfläche setzen sich die Beugesehnen zum Handgelenk fort, wobei sie überall ziemlich leicht für die Massage zugänglich sind; auf dem Handrücken zeigen die Strecksehnen ein analoges Verhalten. Zwischen den Mittelhandknochen liegen kleine Muskeln, die die Finger beugen und strecken helfen, sowie ab- und adduzieren und gleich wie der Daumen- und Kleinfingerballen leicht zu massieren sind. Diese werden hauptsächlich vom Nervus ulnaris innerviert; alle Knochen der Finger, Handwurzel und Mittelhand sind durch Bänder verbunden.

Am Vorderarm unterscheiden wir für Massagezwecke zwei Gruppen von Muskeln, deren jede einen Knochen umgibt.

Erstens um die Elle — also auf der Kleinfingerseite des Vorderarmes — gelagert, die Beugergruppe der Hand und Finger, und zweitens um die Speiche — auf der Daumenseite des Vorderarmes — ihre Streckergruppe. Die Beuger sind vom Nervus ulnaris, hauptsächlich jedoch Nervus medianus, die Strecker vom Nervus radialis innerviert.

Am Oberarm unterscheiden wir drei Muskelgruppen:

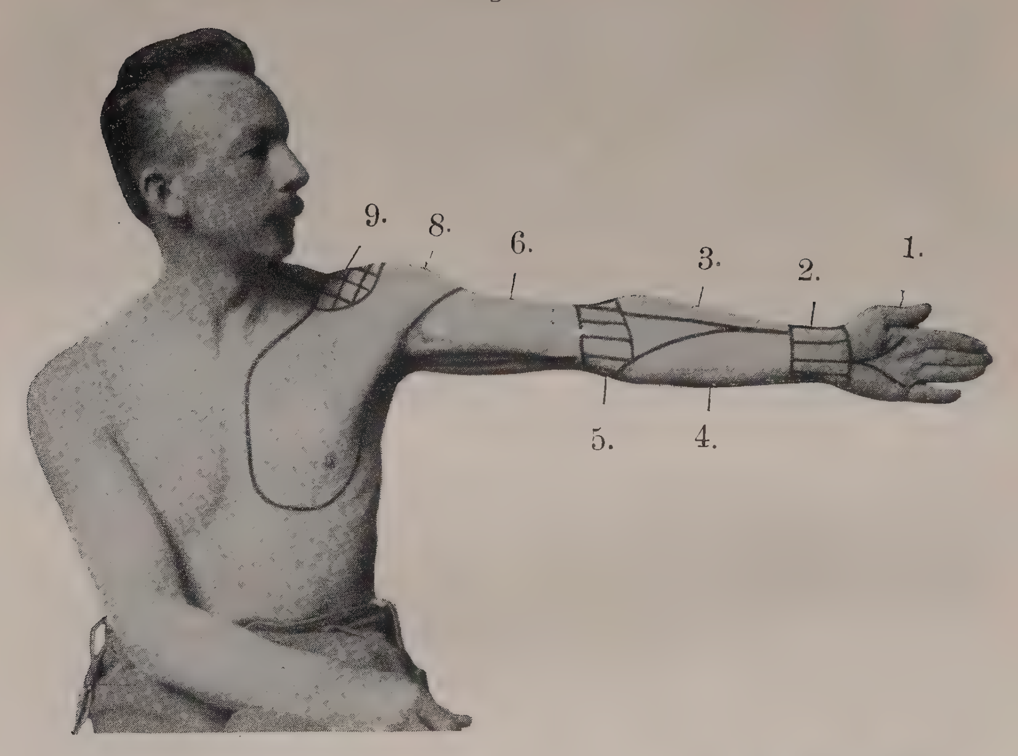
1. Die Beuger des Ellbogengelenkes — Biceps, Brachialis an der Vorderseite des Oberarmes — innerviert vom Nervus musculocutaneus.

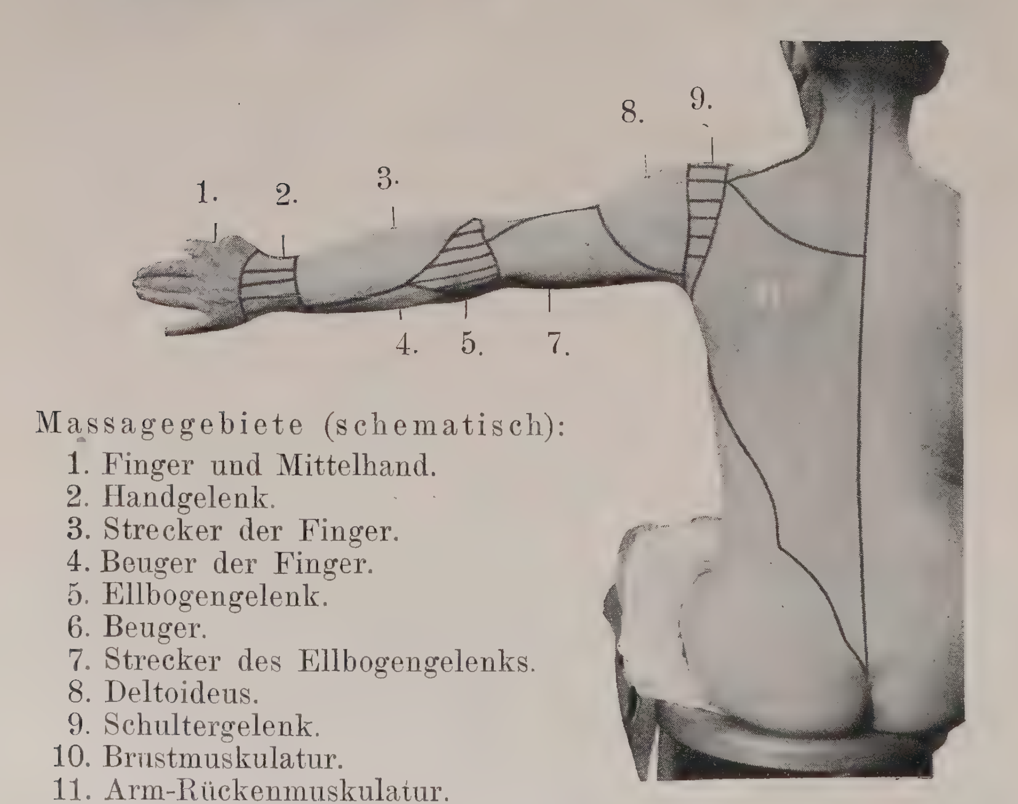
2. An der Hinterseite des Oberarmes der Triceps (Strecker): innerviert vom Nervus radialis als dem Nerv für die Streckergruppen des ganzen Armes.

3. Der Musculus deltoideus, der wie eine Kappe das Schultergelenk deckt und den Arm in verschiedener Richtung hebt und vom Nervus axillaris innerviert wird.

Vom oberen Teil des Oberarmknochens gehen Muskeln weg, und zwar teils von vorne und setzen sich am Brustkorb an, teils von hinten und heften sich am Schulterblatt, Brustkorb und an der Wirbelsäule an — Schulterblattmuskulatur (s. Fig. 12) —; die erstgenannten bewegen den Arm nach vorne und nach unten, die letztgenannten nach hinten und nach unten.

Fig. 12.



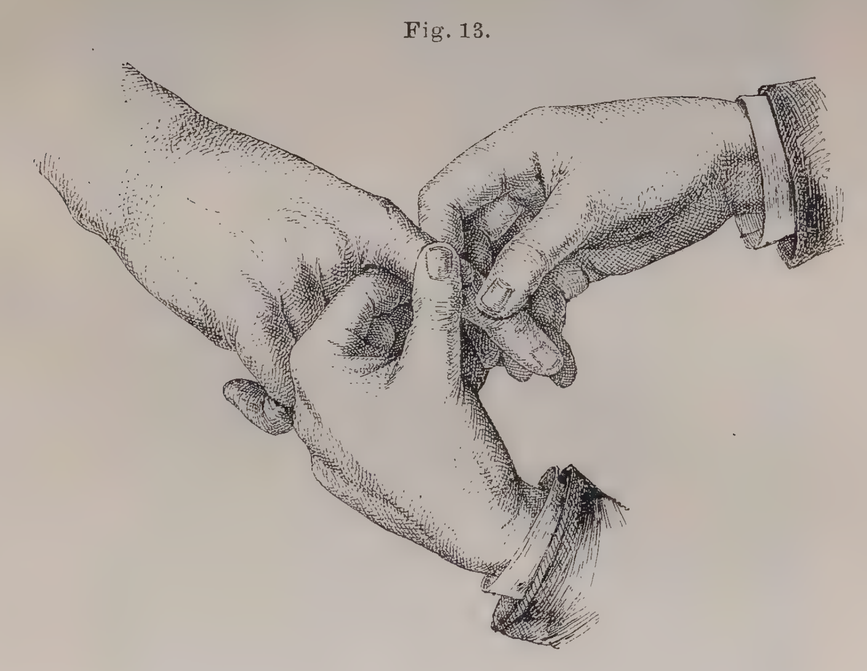


Massagegebiete (schematisch):
1. Finger und Mittelhand.
2. Handgelenk.
3. Strecker der Finger.
4. Beuger der Finger.
5. Ellbogengelenk.
6. Beuger.
7. Strecker des Ellbogengelenks.
8. Deltoideus.
9. Schultergelenk.
10. Brustmuskulatur.
11. Arm-Rückenmuskulatur.
12. Nackenmuskulatur.

Massagetechnik der Finger.

1. Der zu behandelnde Finger wird mit der linken oder rechten Hand fixiert und unter gleichmäßigem Druck langsam in zentraler Richtung zwischen zwei Fingern der anderen Hand gestrichen (s. Fig. 13).
2. Mit demselben Griffe unter Verschiebung der Haut gegen ihre Unterlage werden mit den gleichen Fingern kleine Friktionen ausgeführt.
3. Siehe 1.

Fig. 13.



Streichmassage und Friktionsmassage der Fingergelenke.

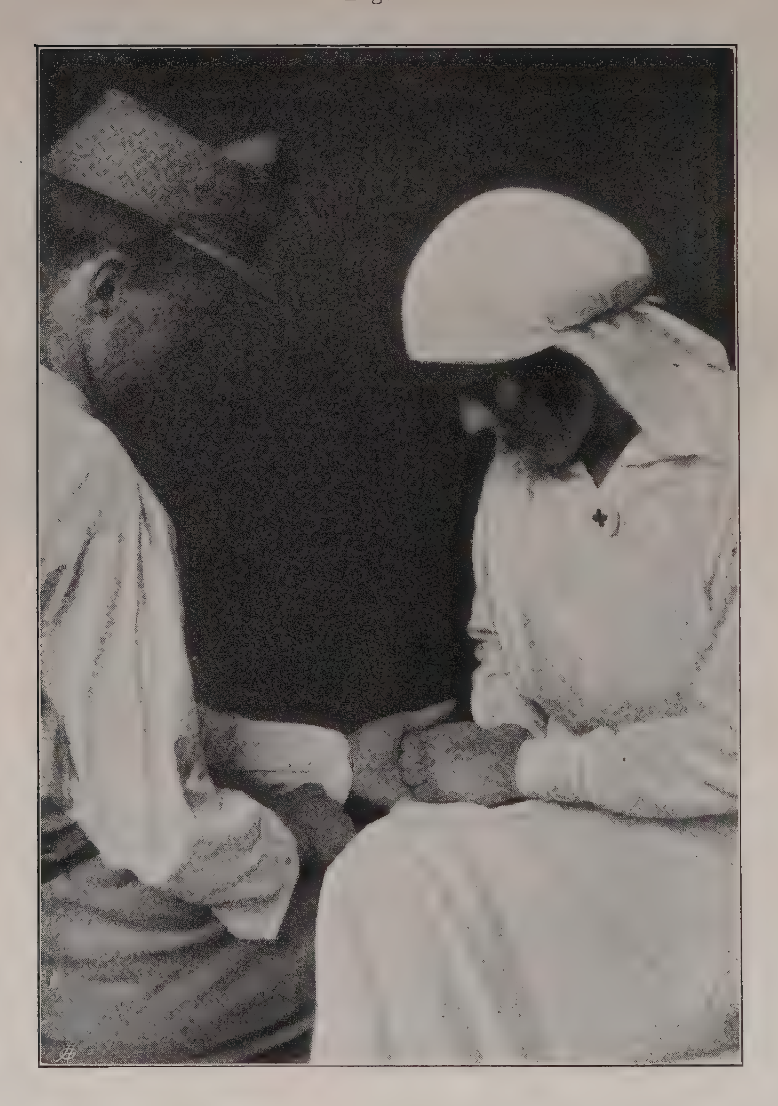
Bei diesen Handgriffen soll man trachten, daß die Bewegungen, die der Masseur ausführt, wenigstens während seiner Lernzeit hauptsächlich im Schultergelenk ausgeführt werden, wodurch eine größere Gleichmäßigkeit derselben erreicht wird und der Masseur auch nicht so schnell ermüdet. Die Behandlung erstreckt sich von den Fingerkuppen bis über die Mittelhandfingergelenke.

Massagetechnik der Mittelhand.

1. Am besten werden mit der Kante des Daumens längs der Mittelhandknochenmuskeln Streichungen ausgeführt.

2. Darauf folgen die Friktionen auf demselben Platze.
3. Siehe 1.
4. Feste Streichungen der Hohlhand mit den Knöcheln (s. Fig. 14).

Fig. 14.



Massagetechnik des Handgelenkes.

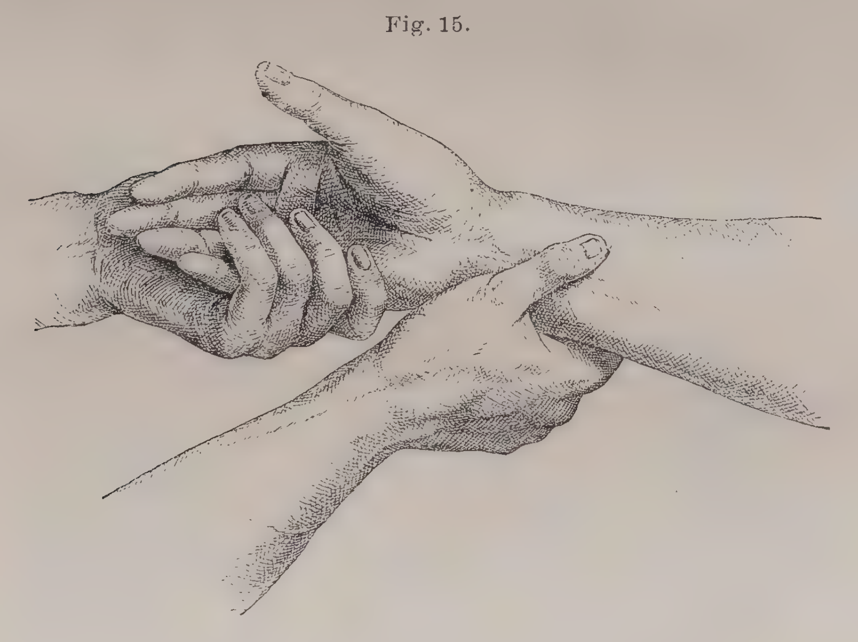
1. Streichungen mit den umgreifenden Daumen, Zeige- und Mittelfinger — von zweifingerbreit oberhalb bis zweifingerbreit unterhalb des Gelenkes —, und zwar sowohl an der Ober- als Unterseite des Gelenkes.

2. Knetung derselben Gelenkpartie mit demselben Griffe wie unter 1, wobei man am besten zentralwärts beginnt und gegen die Peripherie fortschreitend arbeitet, dabei jedoch mit dem Vorbehalt, daß die Druckwirkung stets in der Richtung zum Herzen ausgeübt wird.
3. Wie 1.

Massagetechnik der Hand- und Fingerbeuger.

Die Hand des Patienten wird mit der ungleichnamigen Hand des Masseurs fixiert.

Fig. 15.



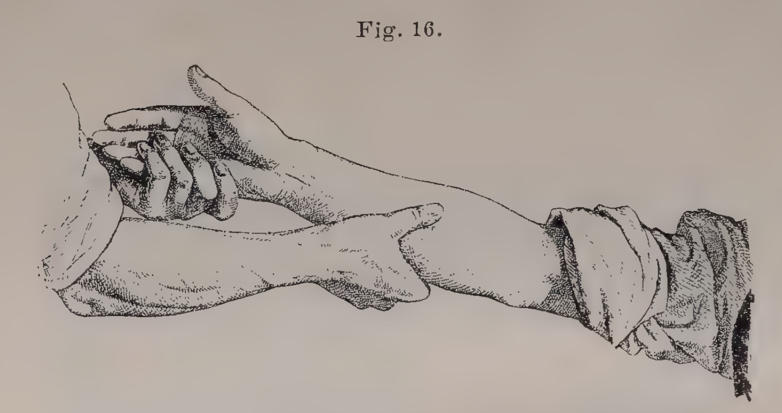
Streichmassage der Unterarmbeuger, erste Phase.

1. Die Streichung wird mit einem festen Griff, wobei die Innenseite der massierenden Hand gegen die Unterlage gedrückt wird, längs der Beugemuskulatur am Ellbogengelenk vorüber ausgeführt (s. Fig. 15, 16, 17).
2. Mit demselben Griff geht die Knetung der Muskulatur zwischen dem Daumen, der Innenseite der Hand und der Finger und des darunterliegenden Knochens vor sich, wobei das Blut sozusagen aus dem Muskel,

ohne Möglichkeit, in den massierten Arm zurückzufließen, ausgedrückt wird.

3. Wie 1.

Fig. 16.



Streichmassage der Unterarmbeuger, zweite Phase.

In diese Behandlung wird der Nervus ulnaris mit einbezogen und kann wie die Elle mit lokalisierten Frik-

Fig. 17.



Streichmassage der Unterarmbeuger, dritte Phase.

tionen — mit den Kuppen des Daumens oder der Finger — behandelt werden.

Massagetechnik der Hand- oder Fingerstrecker.

Die Hand des Patienten wird mit der gleichnamigen Hand des Masseurs fixiert.

1. Dieselbe Behandlung wie bei Hand- und Fingerbeuger unter 1 (s. Fig. 18, 19, 20).
2. Siehe unter 2 des vorigen Abschnittes! Hier kann man auch sogenannte Zweifingerknetung anwenden,

Fig. 18.



Streichmassage der Unterarmstrecker, erste Phase.

wenn die Muskulatur hauptsächlich zwischen den beiden Daumen, Zeige- und Mittelfinger der beiden Hände geknetet wird unter gleichmäßigem Fort-

Fig. 19.

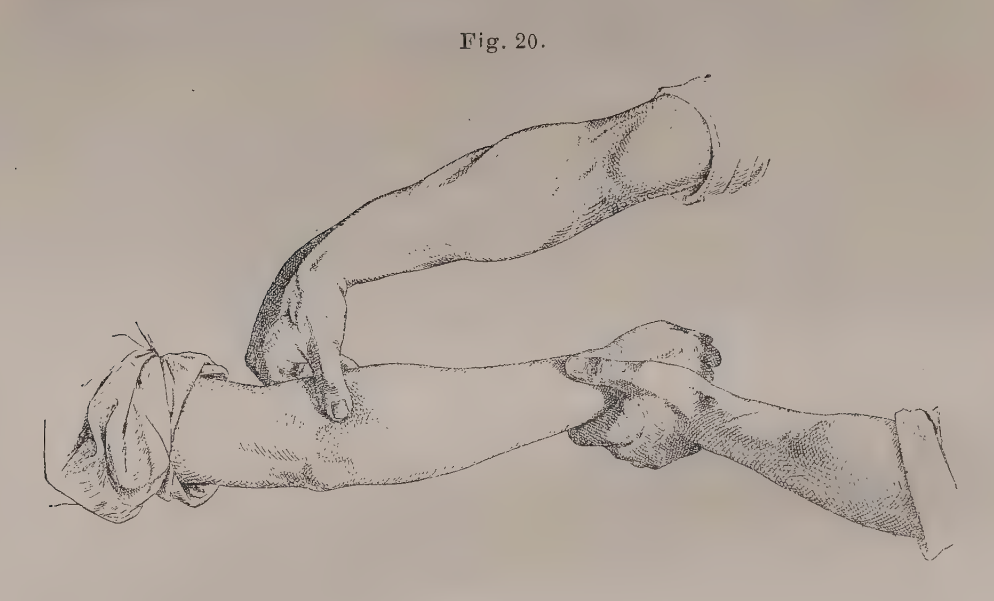


Streichmassage der Unterarmstrecker, zweite Phase.

schreiten von der Peripherie zum Zentrum, ohne daß der Druck auch nur einen Augenblick nachlassen darf (s. Fig. 21).
3. Wie 1.

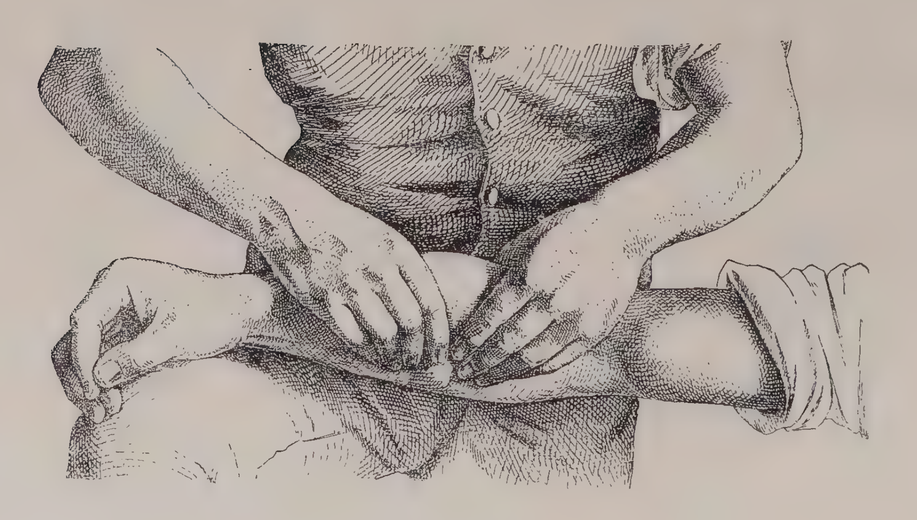
In diese Behandlung ist der Nervus radialis einbezogen; derselbe und die darunter liegende Speiche kann

Fig. 20.



Streichmassage der Unterarmstrecker, dritte Phase.

Fig. 21.



Knetmassage.

so wie der Nervus medianus, welcher zwischen den beiden Muskelgruppen verläuft, mit Friktionen der Fingerkuppen speziell behandelt werden.

Bewegungen der Fingergelenke.

Die Bewegungen der Fingergelenke sind:

1. Beugen;
2. Strecken; bei passiven und Widerstandsbewegungen faßt der Masseur die Hand des Patienten mit der seini-



Fig. 22.

Handgriffe beim Beugen und Strecken der Fingergelenke.

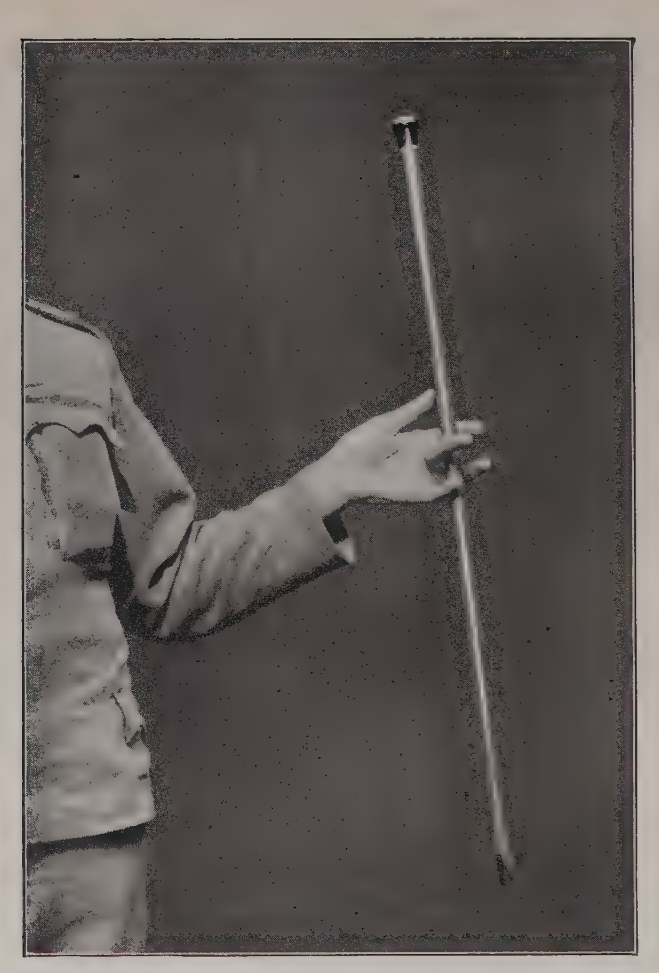
gen, wie Fig. 22 zeigt, und diese Bewegungen werden ausgeführt, während die Fingerkuppen des Patienten in der Falte zwischen seinen End- und Mittelpha-

langen ruhen; dabei kann das Beugen und Strecken sich je nach Bedarf auf alle Fingergelenke gleichzeitig oder nur auf einzelne erstrecken.

3. Ab- und Adduktion: in den Mittelhandfingergelenken; diese Bewegung wird passiv und ganz einfach durch



Fig. 23.



Eine einfache Fingerübung mit dem Stock.

Spreizen der Finger von einander ausgeführt, wobei immer je zwei Finger in die Behandlung einbezogen werden, während die anderen wie auch die zu behandelnden in gestreckter Stellung sich befinden (Dauerapparate siehe Fig. 24);

4. Rotation, gleichzeitig mit allen Fingern.

Die Bewegung des **Daumens** unterscheidet sich beträchtlich von der der übrigen Finger dadurch, daß der erste Mittelhandknochen mit der Handwurzel beweglich verbunden ist und er über eine Anzahl von kleinen Muskeln selbständig verfügt.

Die Bewegungen des Daumens (siehe Fig. 25) sind:

1. Beugen;
2. Strecken;

Fig. 24.



Spreizkeil nach Gara.
Anwendung: Bei Adduktionskontrakturen der Finger infolge zu langer Ruhigstellung (fehlerhafter Verband).

3. Ab- und Adduktion;
4. Opposition: d. h. Gegenüberstellung gegen die anderen Finger und Anstemmen gegen die Hohlhand;
5. Circumduction oder Rollen, wobei der Daumen und Metacarpus I eine kegelförmige Bahn beschreiben. Bei Ausführung der Daumenbewegungen wird dieser zwischen dem Daumen, Zeige- und Mittelfinger des Masseurs, wie das Bild zeigt, gefaßt (Fig. 25).

Außer den erwähnten Bewegungen können die Mittelhandknochen gegeneinander verschoben werden. Diese Bewegungsmöglichkeit soll nicht übersehen werden.

Fig. 25.



Fassung bei Bewegungen des Daumens.

In keiner anderen Körperpartie finden wir eine Bewegungseinschränkung so oft wie in den Fingergelenken; dafür sind verschiedene Ursachen verantwortlich zu machen; unter anderem wohl deshalb, weil im Kriege die obere Extremität, besonders Vorderarm und Hand,

den Projektilschädigungen am häufigsten ausgesetzt ist, u. zw. vor allem durch Schädigung der Gebilde, von denen die Fingerbewegungen direkt abhängen — Muskeln, Knochen, Bandapparat, Sehnenscheiden und Haut —,

Fig. 26.



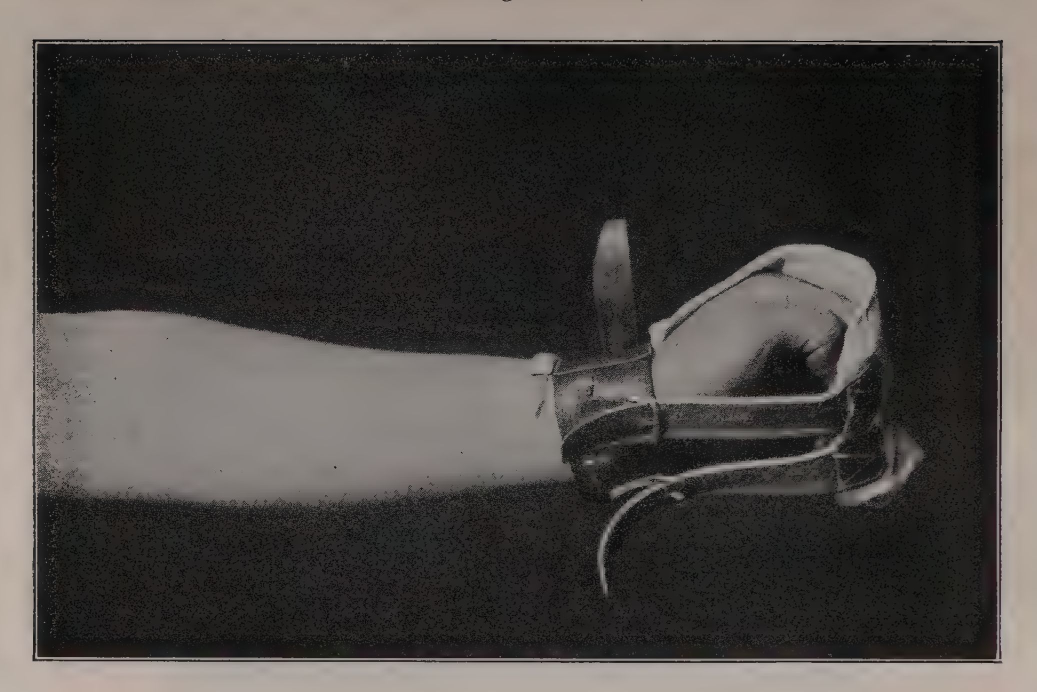
Stäbe für Dehnung starker Fingerbeugekontrakturen.

jedenfalls ist die Schädigung im Bereiche des Vorderarms oder der Hand lokalisiert.

Einige mechanotherapeutische Dauerapparate, die sehr praktisch sind, finden wir in Figg. 26—33.

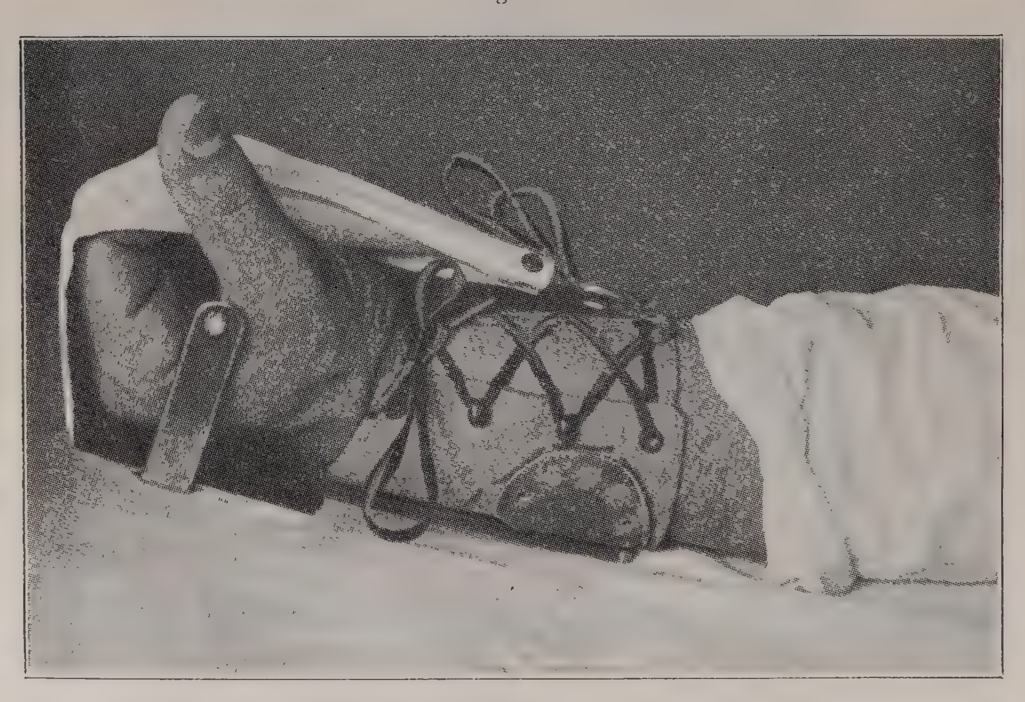
* * *

Fig. 27.



Handbinde für Fingerstreckkontrakturen (OA. Dr. Reyer).

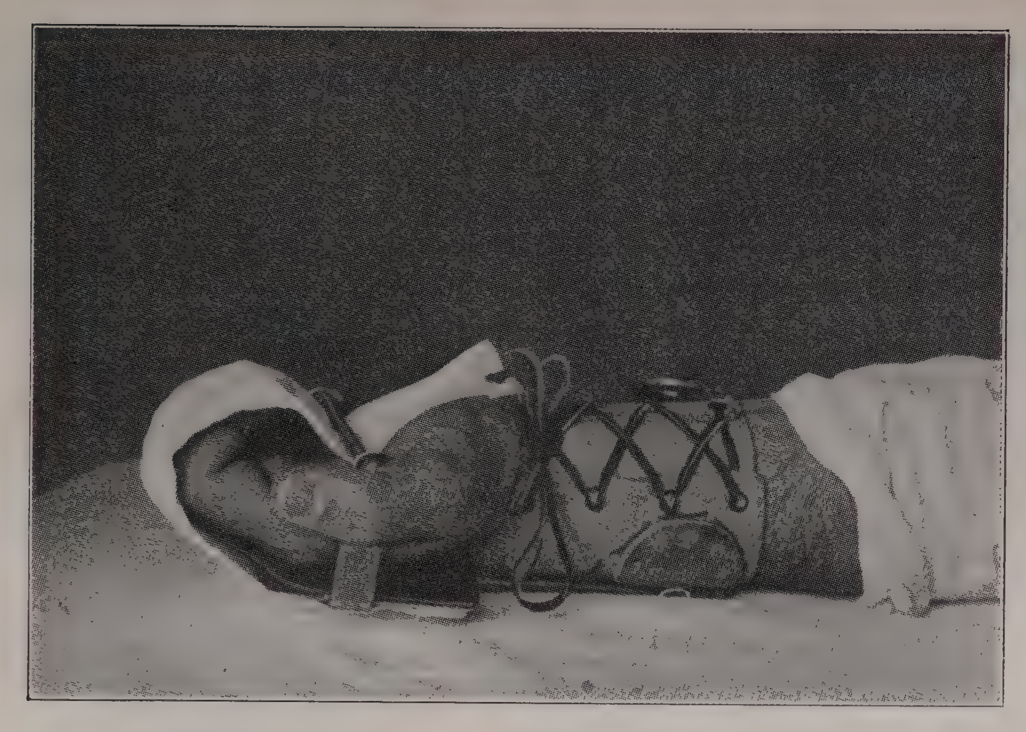
Fig. 28.



Fingerbeugeapparat für die Grundphalangen (OA. Dr. Erlacher).

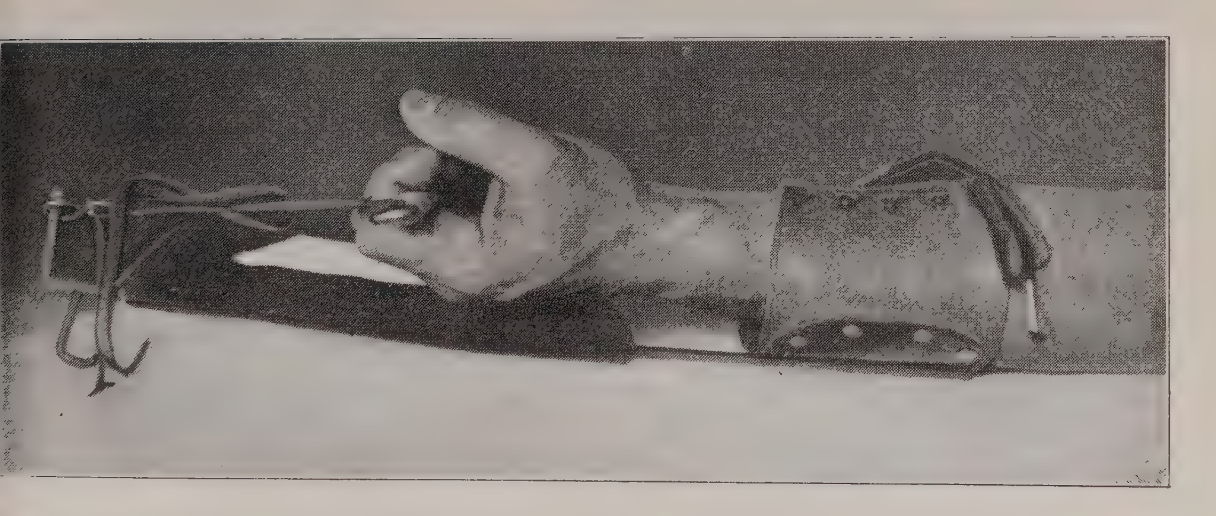
Die verschiedenen Gebilde, die den komplizierten Apparat des Greiforganes bilden, bringen es mit sich, daß auch

Fig. 29.



Fingerbeugeapparat für die Endphalangen (OA. Dr. Erlacher).

Fig. 30.



Fingerstreckapparat (OA. Dr. Erlacher).

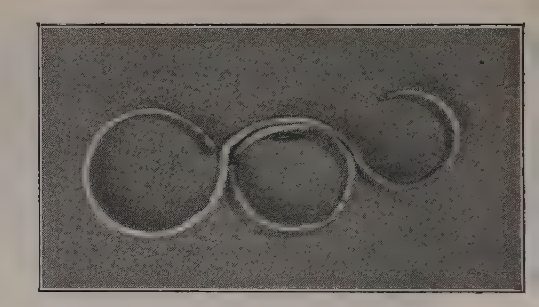
eine detaillierte Diagnose und damit verläßliche Prognose sehr schwer zu stellen ist; besonders gilt dies in den vielen Fällen, wo Eiterungen die Verletzung komplizieren.

Fig. 31.



Filzstahlschienen für leichte Beugekontrakturen der Finger.

Fig. 32.



Einfache Metallringe zur Kupplung von in Kontraktur befindlichen Fingern.

Fig. 33.

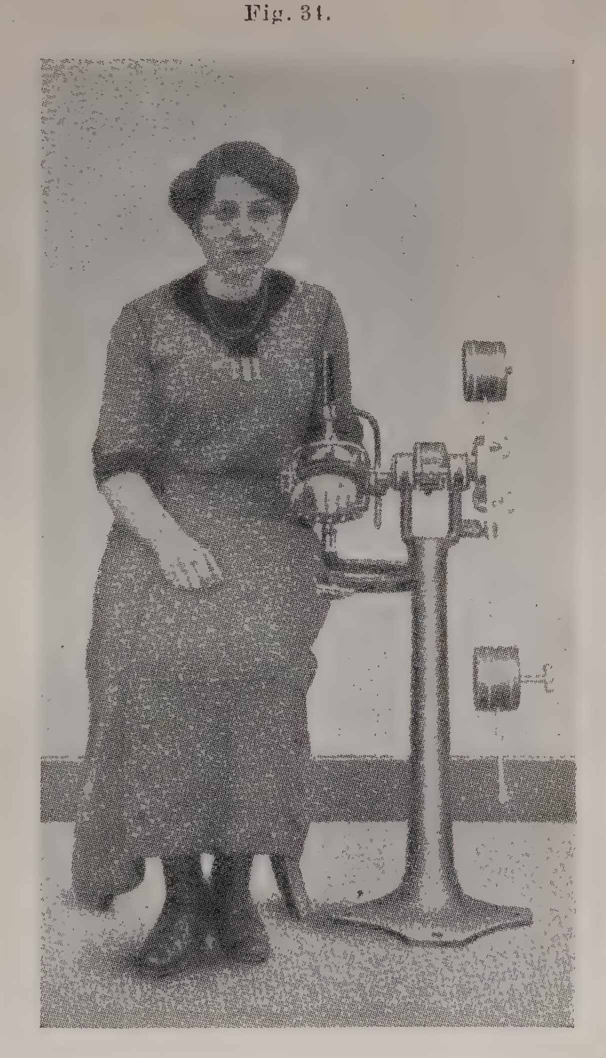


Der in Beugestellung kontrahierte vierte Finger ist an den dritten und fünften Finger gekuppelt und wird auf diese Weise mitbewegt. Damit wird nicht nur eine Art Dauerbehandlung durchgeführt, sondern es wird auch die Arbeitsfähigkeit der Hand bedeutend erhöht.

Dadurch können nämlich alle möglichen Gebilde in den Heilungsprozeß mit einbezogen werden, wovon Schußrichtung und Narbenbildung keinen Aufschluß geben. Dies letztere gilt besonders für infizierte Sehnenscheiden und Gelenke. Hat man andrerseits eine unkomplizierte Schußverletzung der Hand oder Finger mit nicht zu großer ossärer Dislokation und ohne Sehnenabreißung oder ungünstiger Narbenbildung, so kann man beinahe das volle Bewegungsvermögen wieder erreichen, und zwar durch rein konservative Behandlung; die Mechanotherapie kann

aber nur bis zu einem gewissen Grade die Heilung vermitteln. Im allgemeinen muß in den genannten Fällen eine Behandlung von zirka einem Monat schon zeigen, ob die volle Genesung oder welche Besserung zu erwarten ist, oder ob eine andere orthopädische Behandlung besser auf den Fall einwirken wird; dies wären dann Redressement, Osteotomie, Arthrolyse, Tendolyse, Narbenlösung usf., und zwar bei den direkten Schädigungen. Bei den indirekten kommt Nervensutur in Frage. In allen diesen Fällen wird die Mechanotherapie als Nachbehandlung angewandt.

Fig. 31.



Mediko-mechanischer Apparat zum Fingerbeugen und -strecken.

Bewegungen des Handgelenkes.

Die Bewegungen des Handgelenkes, welche teils zwischen vorderer und hinterer Reihe der Handwurzelknochen, teils zwischen letztgenannter und den Vorderarmknochen sich abspielen, sind:

1. Beugen;
2. Strecken;
3. ulnare und radiale Beugung;
4. Circumduction und
5. kann die Hand durch Drehbewegung der Speiche um die Elle proniert — d. h. Senken der Daumen-

seite — und supiniert — d. h. Heben der Daumenseite — werden.

Fig. 35.



Fassung bei Bewegungen im Handgelenk.

Sämtliche Bewegungen werden vom Masseur ausgeführt, wobei seine ungleichnamige Hand tätig ist (Fig. 35).

Massagetechnik des Ellbogengelenkes.

Dieses Gelenk ist besonders an seiner hinteren Seite, wo die Gelenkkapsel sehr weit ist, und an den Seitenteilen für die Massage zugänglich. Dreifingerbreit oberhalb und zweifingerbreit unterhalb des Gelenkes erstreckt sich das Behandlungsgebiet.

1. Streichungen mit der Innenseite des Daumens siehe Handgelenk S. 80 unter 1;
2. Friktionen mit den Fingerkuppen oder der Endphalange des Daumens;
3. wie 1.

Bewegungen des Ellbogengelenkes.

1. Beugen des Unterarmes gegen den Oberarm;
2. Strecken;
3. Rotation des Radius um die Ulna, wodurch die Hand pro- respektive supiniert wird.

Fig. 36.



Mediko-mechan. Apparat zum Ellbogenbeugen und -strecken.

Bei der Beugung und Streckung im Ellbogengelenk faßt man die Handwurzel mit der einen und unterstützt den unteren Teil des Oberarmes mit der anderen Hand (s. Fig. 37).

Bei Pro- und Supination faßt man die Hand des Patienten oder weil oft die Gefahr vorliegt, dadurch eine Überdehnung des Bandapparates im Handgelenke zu provozieren, den unteren Teil des Vorderarmes.

Massagetechnik der Ellbogenbeuger.

1. Streichungen (genau so wie am Unterarm), welche sich über die Höhe der Schulter und über die Brust hin fortsetzen (s. Fig. 42);

2. Knetungen, wozu Zweifingerpétrissage gut geeignet ist;
3. wie 1.

Nervus musculocutaneus, -ulnaris, -medianus und teilweise -radialis kommen bei dieser Behandlung mit in Betracht.

Fig. 37.



Fassung bei Bewegungen im Ellbogengelenk.

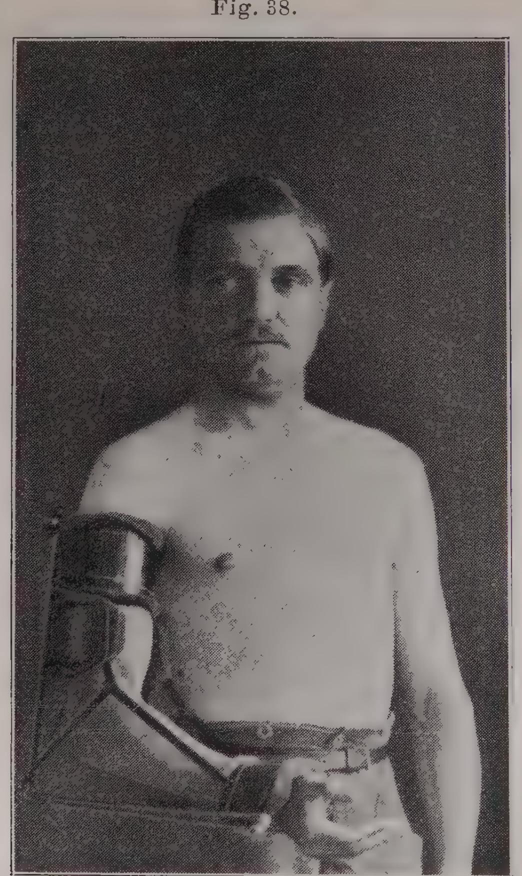
Wenn es gilt, die Behandlung direkt auf diese zu richten, können Friktionen mit den Fingerkuppen oder mit den Endphalangen der Daumen an der Innenseite der Muskelgruppe da vorgenommen werden, wo die drei erstgenannten Nerven verlaufen. Der Radialis tritt im unteren

Teil der Außenseite dieser Muskelgruppe hervor und dreht sich von dort nach oben in Spiralen hinter und nahe dem Oberarmknochen.

Massagetechnik der Ellbogenstrecker.

1. Streichungen, welche, wie die der Beugemuskulatur ausgeführt, am Ellbogen beginnen und sich zur hin-

Fig. 38.



Schede-Apparat bei Kontraktur des Ellbogengelenkes.

teren Achselfalte fortsetzen, um von dort auf die Rückenseite der Schultermuskeln überzugehen;
2. Knetung der Streckmuskulatur vom Ellbogen bis zur hinteren Achselfalte;
3. wie 1.

An der Hinterseite des Oberarmknochens verläuft der Nervus radialis spiralig von außen unten nach innen oben.

Massagetechnik der Schulter.

Die hier in Frage kommenden Bildungen sind:

I. Das Schultergelenk.

Fig. 39.



Fixation des Schulterblattes bei Bewegungen im Schultergelenk (OA. Dr. Reyer).

II. Die Schultermuskulatur: Musculus deltoideus und die Armbrust- respektive Armrückenmuskulatur; diese sind repräsentiert vor allem vorn durch die Pectorales, hinten durch den Latissimus dorsi und die Schulterblattmuskeln.

I. Das Schultergelenk. Bei der Behandlung dieses Gelenkes gilt es, teils durch die Deltamuskulatur von außen her, teils von der Achselhöhle aus, wo der Gelenkkopf leicht tastbar ist, also von der Innenseite her, die Massage gegen den Humeruskopf und auf die besonders an letztgenannter Stelle weite Gelenkskapsel zu richten, und zwar durch:

Fig. 40.



Fassung bei vorsichtigen Bewegungen im Schultergelenk.

1. feste Streichungen mit den Daumen oder Knöcheln;
2. streng lokalisierte feste Friktionen mit den Fingerkuppen und beiden Daumen, eventuell Knöcheln;
3. wie 1.

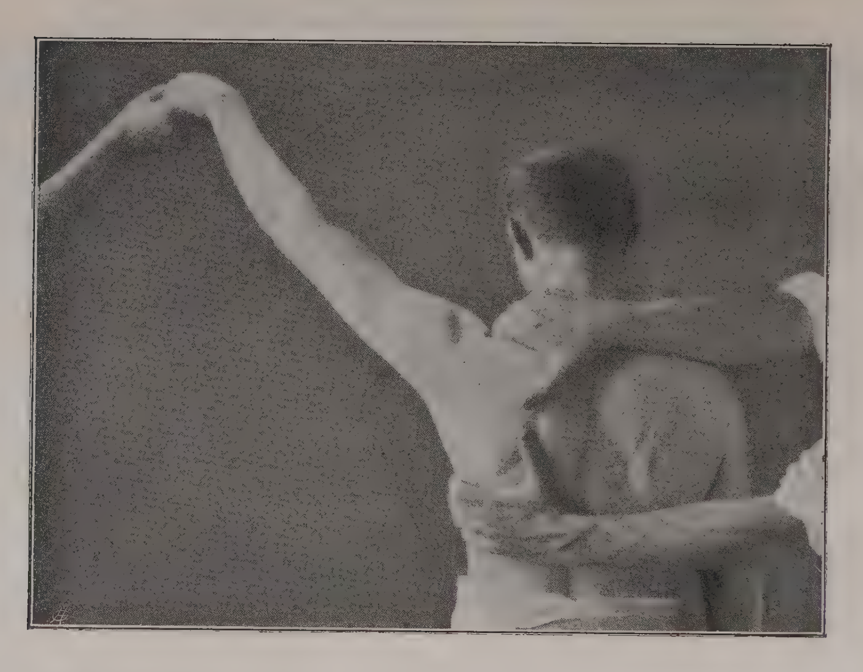
Die Behandlung von der Achselhöhle aus, die leider sehr oft von den Masseuren versäumt wird, muß man mit gewisser Vorsicht betreiben, da hier wichtige Gefäß- und Nervenbildungen verlaufen.

Bewegungen des Schultergelenkes.

Obwohl die Bewegungen im Schultergelenke in allen Richtungen ausgeführt werden können, wollen wir sie doch in gewisse Hauptrichtungen einteilen, und zwar:

1. Heben und Senken des Oberarmes nach vorn;
2. „ „ „ „ „ „ außen;
3. „ „ „ „ „ „ hinten;

Fig. 41.



Das Schulterblatt wird fixiert, um eine Täuschung über die Fortschritte der Behandlung durch Bewegungen im Scapulothorakalgelenk auszuschließen.

4. Circumduction, wobei der Oberarm eine kegelförmige Bewegungsbahn beschreibt;
5. Rotation, wobei der Arm mit gebeugtem Ellbogengelenk gedreht wird.

Diese Bewegungen sollen, wenn eine Ankylose im Schultergelenke nicht vorhanden ist, unter Fixation des Schulterblattes mit der einen Hand oder durch einen über die Schulter geführten Zug (Fig. 39) ausgeführt werden; dabei drückt die Hand oder der Riemenzug die Schulter von oben und hinten nach vorne und unten, die andere Hand

faßt den unteren Teil des Oberarms oder, wie das Bild (Fig. 40) zeigt, den oberen Teil des Vorderarms, wobei dann der Oberarm auf dem Vorderarm des Bewegungsgebers ruht. Die Bewegungen führt man nun aus in verschiedenen Ver-



Fig. 42.



Streichung des Deltoideus und der Brustmuskulatur.

tikal- und Horizontalebenen, wie auch kleinen Rollungen, wobei gerne die Grenze der Schmerzempfindung tangiert oder überschritten wird.

II. Schultermuskulatur. Diese teilen wir, von ihrer Mitte aus gerechnet, in eine vordere und hintere Portion ein; ihre Massagebehandlung besteht in:

Massagetechnik der Schulter.

1. Streichungen mit der Handfläche in zentraler Richtung; sie erstrecken sich über die obere Hälfte des Ober-

Fig. 43.

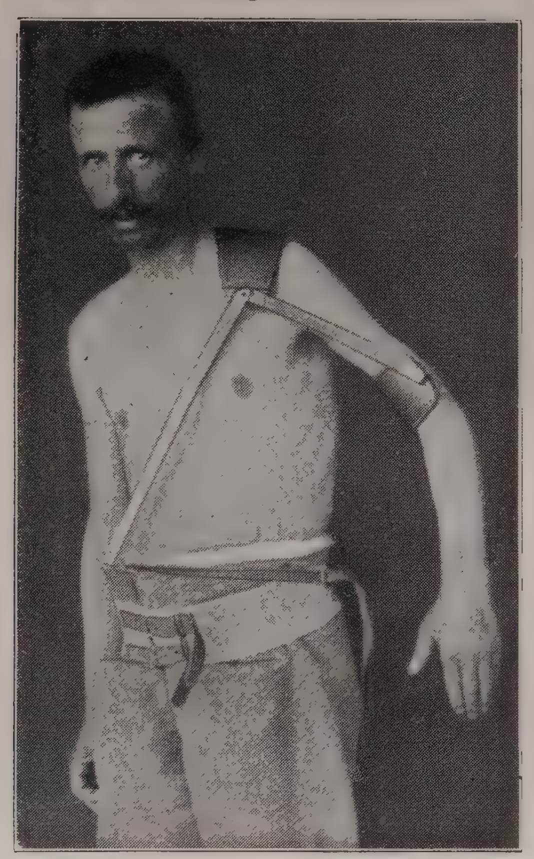


Eine praktische Übung bei Versteifungen in der Schulter, Ellbogen (und Hand).

armes nach oben vorn. respektive nach oben hinten mit Fortsetzung auf die Brust-, respektive Rückenregion (Fig. 42);

2. *a)* Knetungen des Deltamuskels mittelst der Innenseite des Daumens und der Handfläche oder Zweifingerpétrissage in den genannten Richtungen;

Fig. 44.



Hebeapparat bei Schultergelenkversteifung (OA. Dr. Erlacher).

b) Knetungen der übrigen Muskulatur mittelst der Fingerkuppen oder Mittelphalangen der Finger, respektive Zweifingerpétrissage;

3. wie 1.

Untere Extremität.

Es wurde schon früher erwähnt, daß die Schädigungen der unteren Extremität trotz des bedeutend größeren Volumens derselben, und zwar dank ihrer bei den Kämpfen gewöhnlich weniger exponierten Lage, viel seltener sind als die Verletzungen der oberen.

Um eine mehr komplizierte Aufgabe zu erfüllen, ist die obere Extremität als Greiforgan mit einer Menge verschiedener Funktionen ausgestattet, während die Funktionen des Stützorganes — der unteren Extremität — mehr einfacherer Natur sind; sie beschränken sich ja nur darauf, den Körper zu tragen und ihn fortzubewegen. Darum sind auch die Schädigungen an der unteren Extremität typischer als die der oberen.

Um das ganze Gewicht des Körpers zu tragen und dieses von einem zum anderen Orte fortzubewegen, ist mehr Kraft als Präzision erforderlich. Darum ist das Material, aus dem die untere Extremität besteht — hauptsächlich Knochen und Muskeln — mehr massiv; dabei ist der Gelenkapparat der unteren Extremität funktionell einfacher gebaut.

Die Verletzungen, die uns begegnen, oder richtiger gesagt, deren Folgezustände gleichen denen der Friedenspraxis mehr und äußern sich in bestimmten wiederkehrenden Deformitäts- und Funktionsstörungen, u. zw. ist die Ursache dazu die Sekundärwirkung der Körperlast: ein Pes planus (Plattfuß) z. B. tritt — welche Ätiologie er auch immer haben mag — gewöhnlich nicht als direkte Folge der Schädigung auf, sondern erst durch die Last, mit der das Körpergewicht auf das hintere Fußgewölbe drückt. Die Belastung als Ursachsmoment darf also bei der Behandlung niemals aus den Augen gelassen werden. Ein anderes Moment, das damit im Zusammenhang steht und wohl berücksichtigt werden soll, liegt darin, bei der Behandlung von Schädigungen der unteren Extremität nicht nur dafür zu sorgen, daß Form und Funktion der Komponenten augenscheinlich erreicht werden, sondern darauf zu achten, daß diese Faktoren so frühzeitig wie nur irgend möglich auch den Forderungen, welche die normalen Belastungsverhältnisse — d. h. das Tragen des Körpergewichtes — an sie stellen, entsprechen.

Einfache Knochen-, Gelenk- und Muskelschädigungen an der oberen Extremität können schon wichtige Funktionsstörungen mit sich bringen, während es von der unteren Extremität gilt, daß auch große Defekte dieser

Komponenten — besonders der Muskelsubstanz — vorhanden sein können, ohne größeres zukünftiges Unbehagen und Bewegungsstörungen des Patienten zu verursachen.

Da die Funktion der unteren Extremitäten mehr von den großen Knochenhebeln und der kräftigen Muskulatur als von einem feinen Gelenk-, Muskel- oder Sehnenscheidenmechanismus abhängig ist, liegt es klar auf der Hand, daß die grobformende Chirurgie, respektive Orthopädie bei ihr eine größere primäre Rolle spielt als die mehr sekundär die Mechanismen formende Mechanotherapie. Die Bedeutung der letzteren für die Schädigungen der unteren Extremität liegt daher in erster Linie in der Nachbehandlung und in der Stärkung der Muskulatur.

Die Folgezustände, die nach Schädigungen des Fußes und Unterschenkels auftreten, haben ebenso nahe Beziehungen zueinander wie die der Hand und des Vorderarmes. Die Gelenke des Fußes haben nämlich wie die der Hand den größten Teil ihrer Muskulatur zu einem proximalen Körperteil, Unterschenkel respektive Vorderarm, verlegt. Ein Folgezustand einer Schädigung kann also von einem Trauma des Fußes wie auch einem des Unterschenkels ausgehen.

Das Fußskelett bildet ein vorderes und hinteres Fußgewölbe, dessen Wölbung sowohl in Längs- als Querrichtung verläuft. Die vielen kleinen Knochen, die die Gewölbe bilden, werden im Gebiete des Fußes und Unterschenkels von einem starken Band- und Muskelapparat zusammengehalten. Bei Verletzungen der Gebilde des Fußes kann als Folge sowohl eine Deformität der Fußgewölbe als auch eine Störung in der Funktion der Gelenke auftreten; auch beide zusammen können vorkommen[1]; dabei kann die Deformität verursacht sein:

1. durch funktionelle Insuffizienz des Bandapparates, der Muskeln und der Nerven;
2. durch Schädigung des Skelettes.

---

[1]) Und dies ist wohl gewöhnlich der Fall.

Schußfrakturen des Fußes mit auswachsenden Callus- oder Narbenbildungen sind gewöhnlich der Chirurgie zu überweisen, während Muskel- und Gelenkinsuffizienz erst konservativ behandelt werden sollen; oft bringen Verletzungen Deformitäten mit sich, die auch orthopädische Eingriffe erfordern; stets kommt aber doch früher oder später die Mechanotherapie zur Anwendung.

Schußfrakturen mit nicht in Kontraktur befindlicher Ankylose der Zehengelenke verursachen, sofern nicht auch die Gelenke der großen Zehe betroffen sind, dem Patienten keine besonderen Beschwerden; ebenso steht es mit mäßigen Kontrakturen. Die anzustrebende Verbesserung bewirkt entweder die Natur selbst oder in anderen Fällen meist die Chirurgie. Durch Weichteilschädigung der Fußsohle oder Wade können die Sehnen der Zehenbeuger in das Narbengewebe mit einbezogen und so die Extension der Zehen gehemmt werden. Ist diese Kontraktur hochgradig und besonders dann, wenn sie die große Zehe betrifft, kann das Gehen dadurch behindert werden. Die Mechanotherapie kommt dabei nur bei Lösung der Narbenbildungen in Betracht. Die Streckkontraktur der Zehengelenke ist seltener als die vorgenannte und für ihre Behandlung gilt dasselbe wie für die Beugekontraktur.

Im Zusammenhang mit Spitzfuß tritt oft eine Beugekontraktur der Zehengelenke auf, welche, wenn hochgradig, den Gang hemmen oder gar verhindern kann; ihre Behandlung geschieht im Zusammenhang mit der des Spitzfußes und ist hauptsächlich orthopädisch, wobei jedoch die mechanotherapeutische Kontrakturbehandlung mit in Betracht kommen kann. Ankylose der Zehengelenke erfordert, wenn die Schuhe drücken und das Aufsetzen des Fußes am Boden Schmerzen verursacht, gewöhnlich Amputation, wodurch das Gehen oft nicht einmal dann, wenn auch die große Zehe der Amputation zum Opfer fällt, merklich erschwert zu werden braucht.

Viel wichtiger als die Schädigungen des von den Zehen gebildeten vorderen Fußgewölbes sind die des hinteren Fußgewölbes.

Schwächung der Gelenkbänder zwischen den einzelnen vorderen Teilen der Zwischenfußknochen können

eine Senkung der letzteren zur Folge haben. Der Druck, dem die Köpfchen der Zwischenfußknochen ausgesetzt sind, ruft oft einen schmerzhaften Zustand, sogenannte Metatarsalgie, hervor. Hier kann die Mechanotherapie nichts leisten; durch zweckentsprechende Einlagen etc. muß man die Querwölbung des Fußes durchsetzen.

Bruch der Metatarsalen — Marschgeschwulst — verfällt der gewöhnlichen Frakturbehandlung und hat die Mechanotherapie als Nachbehandlung einzusetzen.

Der Plattfuß, durch Senkung des hinteren Fußgewölbes und Valgusstellung des Fußes (Pes planus) bedingt, kann verursacht sein:

1. direkt durch ungenügende Hohlfestigkeit des Knochenskeletts, z. B. durch Bruch der Fußwurzelknochen;
2. durch Insuffizienz der Muskeln, die das Gewölbe stützen;
3. auch indirekt durch die vergrößerten Ansprüche, die auf die Festigkeit des Fußgewölbes gestellt werden.

Bei letztgenannten Ursachen hat die Mechanotherapie eine dankbare Aufgabe zu erfüllen, wenn sich die Krankheit noch im Entwicklungsstadium befindet; gilt es dagegen einer Fraktur oder einem schon entwickelten Plattfuß, so stellen sich die Aussichten schlechter und muß dann eine mehr radikale Behandlung, gewöhnlich orthopädisch-chirurgisch, eingreifen; zur Nachbehandlung wird die Mechanotherapie herangezogen und tritt hier dann in den Vordergrund.

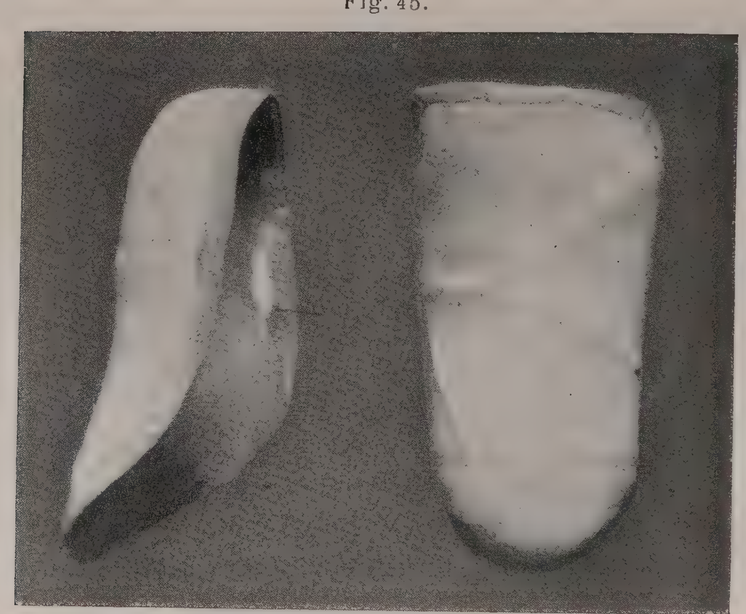
Die Plattfußbehandlung richtet sich teils auf Kräftigung der Muskulatur, die das Fußgewölbe trägt — das ist die Supinationsmuskulatur, die sich durch Massage, aktive, passive und Widerstandsbewegungen günstig beeinflussen läßt —, teils auf Erleichterung der mechanischen Verhältnisse für die Wirkung derselben; letzteres erreicht man dadurch, daß man die Muskulatur in verkürzter Stellung — d. i. unter ständiger Supination des Fußes — arbeiten läßt; man hält den Patienten an, immer mit dem äußeren Fußrande und mit nach innen gerichteten Zehenspitzen sein Bein auf den Boden zu setzen. Übrigens macht die Massage der Fußsohlenmuskulatur und des

dazugehörenden Bandapparates, die gleichzeitig erschlafft und geschwächt sind, einen wichtigen Teil der mechanotherapeutischen Plattfußbehandlung aus. Bei der Mechanotherapie des Plattfußes soll immer gleichzeitig mit Einlagen von Watte o. a. behandelt werden (Fig. 45).

Der Klumpfuß — Varusstellung des Fußes — begegnet uns viel seltener als die ebengenannte Deformität. Die Ursachen seiner Entstehung können teils analog denen der eben beschriebenen sein, und zwar:

1. Fraktur mit Dislokation im Fuß oder Unterschenkel;
2. Muskelinsuffizienz z. B. durch Lähmung der Pronatoren oder

Fig. 45.



Zelluloidstahldrahteinlagen nach Lange; die besten.

3. Kontraktur der Supinatoren aus der einen oder anderen Ursache.

Hier stellt sich die konservative Behandlung noch schlechter, als wenn es die Behandlung eines Spitzfußes gilt. Für die Nachbehandlung kommt Massage der Pronatoren, aktive und passive Pronationsbewegungen für Mobilisation der Fußgelenke zusammen mit Haltung des Fußes in auswärts pronierter Stellung beim Gehen in Betracht. Gleich wie der Plattfußschuh ist auch der Klump-

fußschuh bei der „Haltung" besonders unterstützend, ja notwendig (Fig. 46).

Der Spitzfuß ist die gewöhnlichste Fußdeformität der Kriegsmechanotherapie; seine Entstehung verdankt er vor allem dem Fußgewichte, das den Fuß in die Senkstellung zu bringen strebt; seine Ursachen sollen, wie folgt, ausgeführt werden:

Fig. 46.



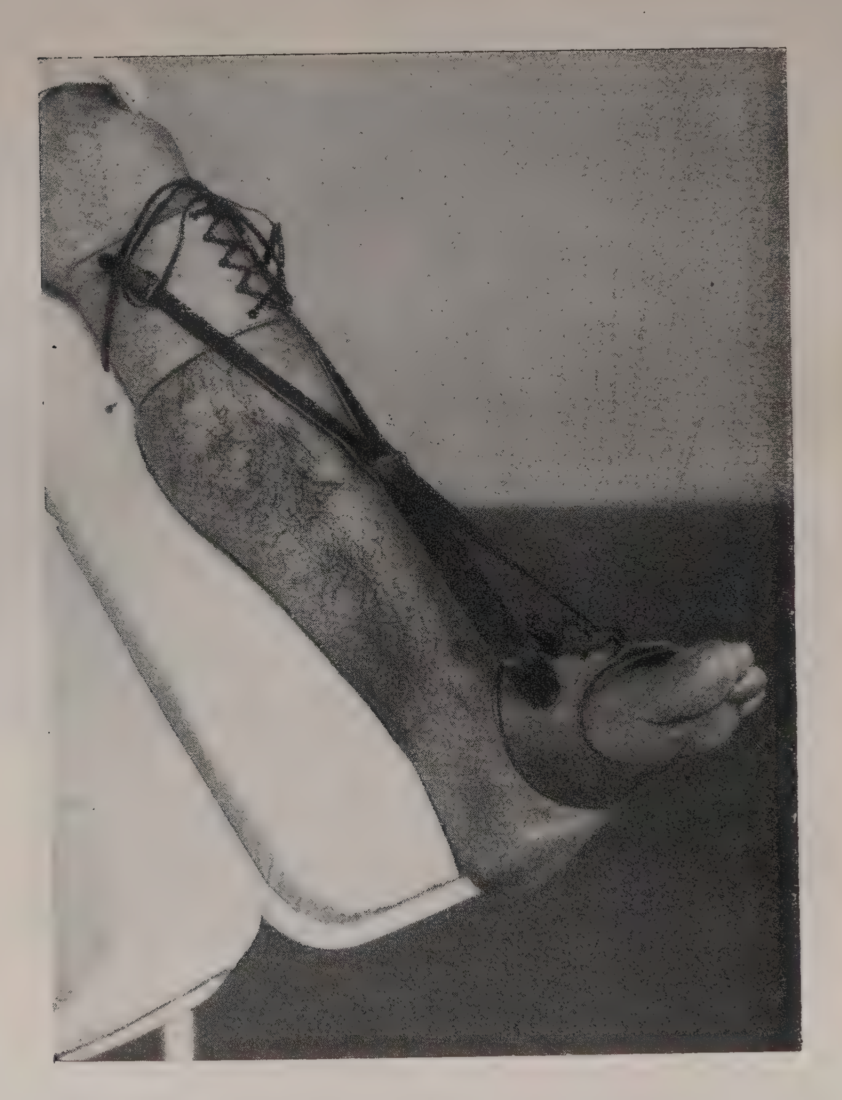
Einfacher Klumpfußschuh mit Außenschienen.

1. Verwöhnung;
2. Bettlage und Druck der Decken befördert die Entstehung eines Spitzfußes und kann dies allein als Ursachsmoment verantwortlich sein; bei Schädigungen des Fußes oder Unterschenkels vermeidet der Patient oft aus Angst vor Schmerzen jede Bewegung des Fußes, wobei derselbe dem Schwergewicht folgend sich in Spitzfußstellung einfindet;
3. schrumpfende Narbenbildungen der Fußsenkmuskulatur;
4. Schädigung der Fußhebermuskulatur, deren Narbenbildung durch das Gewicht des Fußes nicht schrumpfen kann;
5. die sehr gewöhnliche Peroneuslähmung, bei der eine Kontraktur der Fußsenkmuskulatur sich ziemlich schnell einstellt und unter ebengenannten Momenten einen nicht redressiblen Spitzfuß hervorruft.

Die Mechanotherapie kann bei den genannten Schädigungen nur angewandt werden, entweder um die Entstehung eines Spitzfußes zu vermeiden oder aber um die Weiterentwicklung eines schon vorhandenen zu hemmen. Seltener kann die Mechanotherapie allein einen Spitzfuß heilen.

Im erstgenannten Falle verhindern angelegte Spitzfußschuhe oder -Schienen die passive Einstellung des Fußes in Spitzfußstellung (Fig. 47 u. 48). Es wird die geschwächte

Fig. 47.

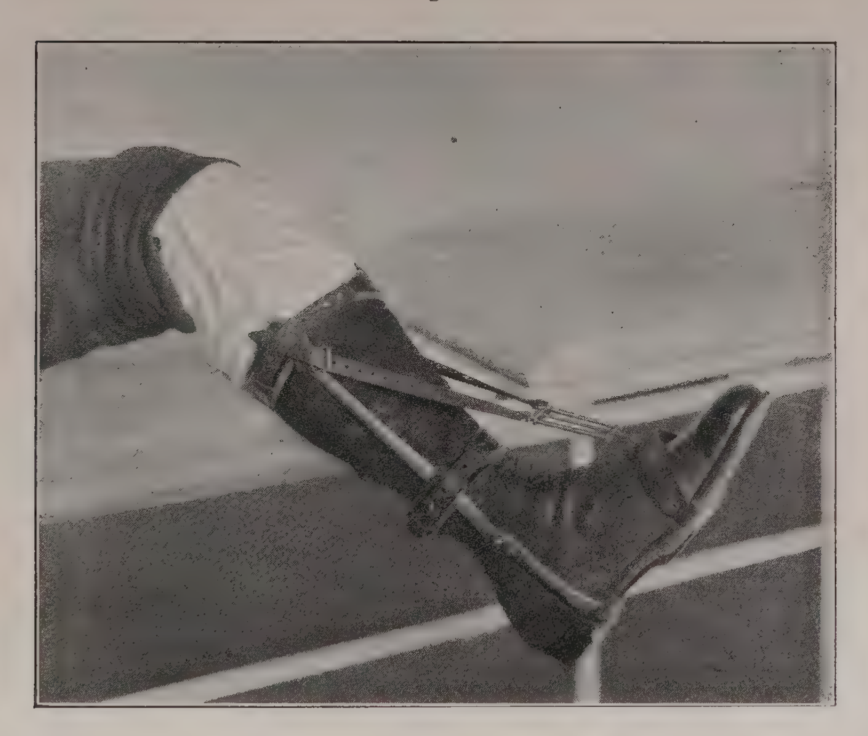


Ledermanschetten mit elastischen Zügen zur Nachbehandlung nach Achillotenotomie. Dieselbe Vorrichtung dient zur Behebung des paralytischen Spitzfußes nach Peroneuslähmung.

Muskulatur mit Massage und Bewegungen behandelt, um das Gleichgewicht zwischen Hebe- und Senkmuskulatur wieder herzustellen und die normale Exkursion des Gelenkes beizubehalten.

Wenn es einem schon entwickelten Spitzfuße gilt, kommt dieselbe Behandlung in Frage; es gilt dabei besonders, die gewöhnlich geschwächte Hebemuskulatur zu stärken resp. die verkürzte Senkmuskulatur durch Bewegungen und feste Massage vorhandener Narbenbildungen zu dehnen. Im letztgenannten Falle ist die Prognose natürlich schlimmer und müssen oft andere orthopädische Eingriffe (Redression, Tenotomie, Nervensutur etc.) vor-

Fig. 48.



Spitzfußschuh.

genommen werden, um die Heilung zu erzielen. Gehübungen, bei denen die ganze Fußsohle fest gegen den Boden angestemmt wird, wirken besonders fördernd und müssen dem Patienten anbefohlen werden.

Die Schußfrakturen durch das Fußgelenk rufen bisweilen eine Ankylose hervor. Die Aufhebung derselben, ohne daß der Patient in der Zukunft Unannehmlichkeiten ausgesetzt wird, ist ziemlich aussichtslos und eine solche Verletzung soll in Ruhe gelassen werden, besonders da sie beim Gehen nicht sehr hindernd wirkt.

Beim sogenannten Übertreten (Distorsio pedis) entsteht oft ein Erguß im Fußgelenk, eventuell von Ligamentabreißung gefolgt; hier kann die richtig angewandte Massage glänzende Erfolge erzielen. Ein solches Gelenk soll sofort nach dem Unfall 1—5 Tage in absoluter Ruhestellung gehalten werden und von Anfang an mit leichter Effleurage ca. 15′ (am besten ein paarmal täglich) und mit kalten Umschlägen behandelt werden.

Bisweilen kann der Patient dann schon am 2. Tag gehen; wenn nicht, sollen doch erst am 3. Tage zugleich allmählich Bewegungen und festere Massagehandgriffe angeschlossen werden. Es ist dabei gar nicht zweckmäßig, mit dem Einsetzen der Behandlung mehrere Tage zuzuwarten; eine schon vom 1. Tage an einsetzende Massage (u. zw. ausschließlich leichte Streichungen) kann eben sehr fördernd auf die Resorption des Gelenkergusses und oft beträchtlichen Ödems wirken. Eine so behandelte Distorsio pedis kann, wie schon erwähnt, nicht selten nach einer Woche und früher geheilt sein.

Bei chronischen Ergüssen im Sprunggelenke, welche wir des öfteren in der Kriegsmechanotherapie antreffen, muß doch eine mehr nachdrückliche Massagebehandlung im Zusammenhang mit Bewegung vom Anfang an einsetzen.

Die Behandlung von Malleolarbrüchen hat mit der Behandlung der Fußdistorsionen viel Gemeinsames und es ist — neben der Berücksichtigung der gewöhnlichen Frakturbehandlung — von großer Wichtigkeit, darauf zu sehen, daß der Patient am Anfange sich nicht auf seinen Fuß stützt, bevor die Callusbildung nicht ordentlich konsolidiert ist, was am frühesten in 3—5 Wochen der Fall ist.

Nach Schädigungen des Unterschenkels, ob sie nun das Knochenskelett — beispielsweise Fraktur mit Dislokation — oder die Weichteile betreffen, sind die meist auftretenden Folgezustände die schon erwähnten.

Bei Varus- resp. Valgusstellung des Fußes infolge Dislokationsfraktur des Unterschenkels wird man vergebens Heilung durch Mechanotherapie erwarten; da die Wadenmuskulatur durch die kräftigen Gastrocnemiusköpfe sich auf den Epikondylen des Oberschenkels an-

setzt, wird eine Kontraktur (beispielsweise eine Schrumpfung durch Narbenbildung) bei den hier möglichen großen Weichteil- und Muskelschädigungen sehr oft gleichzeitig von Spitzfußstellung und auch Kontraktur im Kniegelenke begleitet.

Es hat das Kniegelenk trotz seiner einfachen Funktion nicht ohne Grund den Ruf, das am schwersten zu behandelnde Gelenk zu sein; dazu tragen verschiedene Faktoren bei:

1. Ist das Kniegelenk ein großes Gelenk;
2. ist das Kniegelenk kompliziert gebaut;
3. fehlt ihm eine knöcherne Sperrvorrichtung und ist es zwischen zwei langen Hebelarmen eingeschaltet;
4. ist es einer großen Belastung ausgesetzt.

Eine von den gewöhnlichsten Krankheitserscheinungen des Kniegelenkes ist der Erguß, der unter anderem nach verschiedenen Traumata auftreten kann, z. B. übermäßige Anstrengung, Stoß, Druck, Dehnung und Zerreißung der Ligamente, Meniskenluxationen etc. Der Erguß ist als ein entzündlicher Reizzustand aufzufassen und kann von seröser, hämorrhagischer oder eitriger Beschaffenheit sein, worauf sich die Behandlung einrichten muß.

Anstrengende Märsche, plötzliche und starke Belastung des Gelenkes, besonders nach längerer Immobilisation — z. B. nach Abnahme von Gipsverbänden — sind in der Kriegsmechanotherapie als nicht ungewöhnliche Ursachsmomente für sog. „Wasser im Knie“ bekannt.

Gewöhnlich kommt doch hier der Erguß im Zusammenhang mit Schußfraktur und mehr direkten Traumata des Gelenkes und seiner Kapsel vor; da nicht selten eine Infektion hernach stattfindet, begegnet uns dann die blutige oder eitrige Form des Ergusses.

Eine akute, seröse Synovitis erfordert langwierige und milde Massage des ganzen Gelenkes und seiner Kapsel, vorsichtige und passive Bewegungen, die die Schmerzgrenze nicht überschreiten dürfen, und Kompression durch elastische Binden. Jede kräftigere Behandlung ist hier kontraindiziert. Bei den chronischen Formen, wozu sich die akute in einem großen Prozentsatz der Fälle entwickelt,

kann die Intensität der Behandlung gesteigert und leichte, aktive Übungen mit ausgeführt werden.

Der Erguß im Kniegelenk ist oft ein trostloser Zustand. Das Gelenk bleibt ein Locus minoris resistentiae und Rezidiven kommen auch in vielen Fällen nach der gewissenhaftesten Behandlung früher oder später vor. Was von der serösen gesagt wurde, gilt auch von der hämorrhagischen.

Noch ärgere Folgezustände begegnen uns nach der eitrigen Form; sie äußern sich in Kontraktur und Ankylose. Eine eitrige Synovitis ist ein „noli me tangere", solange der Prozeß florid ist, und erst dann, wenn gar keine Reizsymptome sich zeigen, darf die Mechanotherapie einsetzen in ähnlicher Weise, wie wenn es einem serösen Erguß gelten würde; sollten jedoch ausgeprägte Reizsymptome während der Behandlung auftreten, muß sie jedenfalls sofort abgebrochen werden.

Für Schußfrakturen der Kniescheibe und des Gelenkes gilt das, was schon in früheren Kapiteln davon gesagt ist.

Ankylose des Kniegelenkes soll, besonders eine ossäre, im allgemeinen in Ruhe gelassen werden; es kann sogar bisweilen besser sein, die fibröse Ankylose zu einer echten ossären werden zu lassen, um nicht durch die Behandlung die Entstehung eines Schlottergelenkes zu provozieren; dabei spielen natürlich die sozialen Verhältnisse des einzelnen Patienten eine große Rolle; trotzdem in unserem Spitale wohl schöne Erfolge mit Arthrolyse sowohl ossärer als auch fibröser Ankylosen erreicht wurden und werden, kann ich doch dieses Verfahren nicht als allgemeine Regel hinstellen; dazu bedarf es nämlich besonders guter chirurgischer Hilfskräfte und für die meisten Berufe ist dem Patienten mit einem steifen Kniegelenk besser geholfen — u. zw. einige Grade Beugestellung — als mit einem schlecht fixationsfähigen. Kontrakturen im Kniegelenke entstehen außer durch die bis jetzt genannten Verletzungen

1. durch Verletzungen der Beuger- resp. Streckermuskulatur des Kniegelenkes am Oberschenkel, können aber auch
2. als sekundäre Folge nach langdauernder unzweckmäßiger Fixation in Verbänden auftreten.

Für die Behandlung kommen in erster Linie Redression in Dauerapparaten oder Gipsverbänden (Tenotomie) zugleich mit Massage und Bewegungen in Frage, mit denen es möglich ist, die verlängerte Muskulatur zu stärken, Narbenbildungen zu lösen, Schrumpfungen des Bandapparates resp. Synovialzusammenwachsungen zu dehnen, die Gelenkfläche zu polieren. Die Bewegungen sollen bis zu einer Grenze vorgenommen werden, die der Patient gerade noch aushalten kann; es sollen sowohl feste aktive — für Dehnung der Muskulatur und Verlängerung der Weichteile — wie in großer Anzahl rasch aufeinanderfolgende passive — für Beförderung der Gleitung der Gelenkflächen gegeneinander — geübt werden.

Lähmungen der zum Kniegelenke gehörenden Muskulatur sind seltenere Erscheinungen, setzen eine hochsitzende Schädigung des Nervus ischiadicus oder femoralis voraus und fordern die für die Lähmung gewöhnliche Behandlung.

Die Meniskenluxationen sind (wie so viele andere Gelenkschädigungen) für Massagebehandlung und Bewegungstherapie wenig dankbar.

Sie fordern eine allgemeine stärkende Behandlung des Bandapparates und der Muskulatur, welche wohl Verbesserung, wenn nicht gar Heilung herbeiführen kann; man soll hier eine nicht zu kräftige Behandlung geben.

Die Varus- resp. Valgusstellung, die u. a. durch Dislokationsfraktur des Ober- oder Unterschenkels oder Fußdeformitäten im Kniegelenk entstehen kann, erfordert zunächst eine Beseitigung des ursächlichen Momentes, um dann mit Erfolg auf die konservative Behandlung zu reagieren. Bei diesen spielt außerdem die Vornahme von Operationen und Anlegung zweckmäßiger Schienen eine hervorragende Rolle.

Bei Valgusstellung (sog. X-Fuß) gilt es, die semitendinosen Muskeln (an der hinteren Innenseite und Mitte des Oberschenkels), bei Varusstellung (sog. O-Fuß) in erster Linie den Biceps (an der hinteren Außenseite und Mitte des Oberschenkels) zu stärken.

Die Mechanotherapie tritt als primäres Heilungsmittel, wenn es Oberschenkel und Hüftgelenk gilt, nicht

so stark hervor als bei den übrigen Extremitätsschädigungen. Sie wird hier zu ihrer gewöhnlichen Aufgabe herangezogen. Die Mechanotherapie dient hier auch in erster Linie als orthopädische Nachbehandlungsform. Einige typische Kriegsverletzungen dieses Gebietes sind eigentlich hier ganz zu übergehen Es gilt im allgemeinen, atrophierte Muskulatur zu stärken, vernarbte zu strecken oder an der Mobilisierung des Hüftgelenkes zu arbeiten, und man hat dabei nach den allgemeinen Grundprinzipien der Behandlungsmethode vorzugehen.

Lokalisierte Massage ist auf Grund der tiefen Lage des Hüftgelenkes, weil von starker Muskulatur umgeben, schwer auszuführen; für passive Bewegungen ist das Hüftgelenk dankbar reaktiv, wenn auch seine Motilität unbestreitbar am besten durch normale Anwendung, d. i. durch Gehübungen, gefördert wird. Bevor jedoch letztere vorgenommen werden können, es mag nun auf Knochen-, Gelenk- oder Muskelschwäche beruhen, tritt doch die Heilgymnastik und Massage mit vollem Rechte in Wirksamkeit.

Nach Fraktur des Oberschenkels kann die Massage schon nach 3 bis 4 Wochen einsetzen; wird der Patient mit Gipsverband behandelt, soll dieser aufgeschnitten und als Hülsenstützapparat verwendet, zur Behandlung also abnehmbar gemacht werden. Im Anfange findet ausschließlich Massagebehandlung statt und erst nach einer Woche kann man leichte passive Bewegungen im Knie- und Hüftgelenke einschalten; diese läßt man im Anfange derart ausführen, daß der Patient in liegender Stellung sein Knie beugt oder sowohl Hüft- wie Kniebeuge geübt wird. Später soll das ganze Bein mit gestrecktem Knie erhoben werden, usw., besonders in Fällen, wenn der Patient zu lange im Bette gehalten werden muß.

Der mächtige Muskelapparat, der sich auf das Kniegelenk bezieht, widersteht leicht Schußverletzungen und darauffolgenden Narbenbildungen in bezug auf Einschränkung der Funktionen des betreffenden Gelenkes. Erst die großen Muskelverletzungen und daraus resultierenden Narbenbildungen, die hier Platz greifen können, sind es, die mechanotherapeutische Kontrakturbehandlung erfordern, und beinahe die Mehrzahl der Fälle von kleinerem

Umfange der Schädigungen heilen ohne Mechanotherapie, u. zw. unter ihrer normalen Inanspruchnahme beim Gehen.

Die Kontraktur der Hüftgelenkmuskulatur äußert sich dank der überwiegenden Adduktoren in einer gleichzeitigen Beugung, Adduktion und Auswärtsrotation im Hüftgelenke; eine solche Kontraktur im weit fortgeschrittenen Stadium mittelst Mechanotherapie zu behandeln, lohnt sich meistens nicht; mit Gipsen und Tenotomie kommt man früher und sicherer zum angestrebten Ziele.

Bei der nach Schußfraktur des Oberschenkels auftretenden Verkürzung, die gewöhnlich eine Skoliose mit sich bringt, wirkt eine Einlage im Schuhwerk günstig. Bei allen letztgenannten Verletzungen sehe man darauf, den Patienten nicht länger ans Bett zu fesseln, als es unbedingt notwendig ist und sind vorsichtige, dabei aber energisch durchgeführte Gehübungen am Platze; siehe Näheres darüber im Kapitel: „Freiübungen."

Die Lähmungen, die hier auftreten können, setzen eine hochsitzende, nervöse Schädigung voraus und werden wie alle Lähmungen überhaupt behandelt. Aus schon früher bei der oberen Extremität angeführten Gründen wenden wir auch bei der unteren vereinfachte anatomische Begriffe und Methodik an.

Anatomie.

Der Aufbau des Beines hat mit dem des Armes gewisse Gleichheiten und Ähnlichkeit. Wir unterscheiden Fuß, Unter-, Oberschenkel und Hüfte.

Die Zehen, Mittelfuß und Fußwurzel und ihre Gelenke sind wie die entsprechenden Bildungen der oberen Extremität für Massage leicht erreichbar. Ihre Anatomie entspricht im großen und ganzen auch der der oberen Extremität. Da die Funktion der Zehen hauptsächlich auf der der großen Zehe beruht, zieht selbstverständlich diese unsere Aufmerksamkeit auf sich. Die Behandlung der Zehen und des Mittelfußes wird dieselbe wie die der Finger und der Mittelhand sein.

Die statischen Verhältnisse des Fußgelenkes erfordern eine mehr spezielle Behandlung; in einer Gabel, deren

Zinken vom Schien- und Wadenbein gebildet sind, ist das Fußskelett eingekeilt; dadurch entsteht ein Gelenk, dessen Grenzen rund um die Fußknöchel unter der Achillessehne durch und in einem Bogen über den Rist ziehen. Die Kapsel dieses Gelenkes ist mit zahlreichen Gelenkbändern versehen, die ihrerseits bei Zerrungen (Distorsionen) und anderen Verletzungen leicht zu Schaden kommen.

An der Fußsohle haben wir einen starken Band- und Muskelapparat, der das Tragen des Fußgewölbes unterstützt.

Am Unterschenkel haben wir vier verschiedene Muskelgruppen, welche die kräftige Tibia (Schienbein) und die schwächere Fibula (Wadenbein) umgeben, u. zw.:

1. Eine vordere, zirka zweifingerbreite Muskelgruppe, seitlich von der Schienbeinkante, das sind die Heber des Fußes und Strecker der Zehen.
2. Eine innere, medial vom Wadenbein und unterhalb der Wadenmuskulatur, die Supinatoren des Fußes.
3. Eine äußere, entsprechend der äußeren Kante der Wade, die Pronatoren.
4. Eine hintere, die eigentliche Wadenmuskulatur, die Senker des Fußes und Beuger der Zehen.

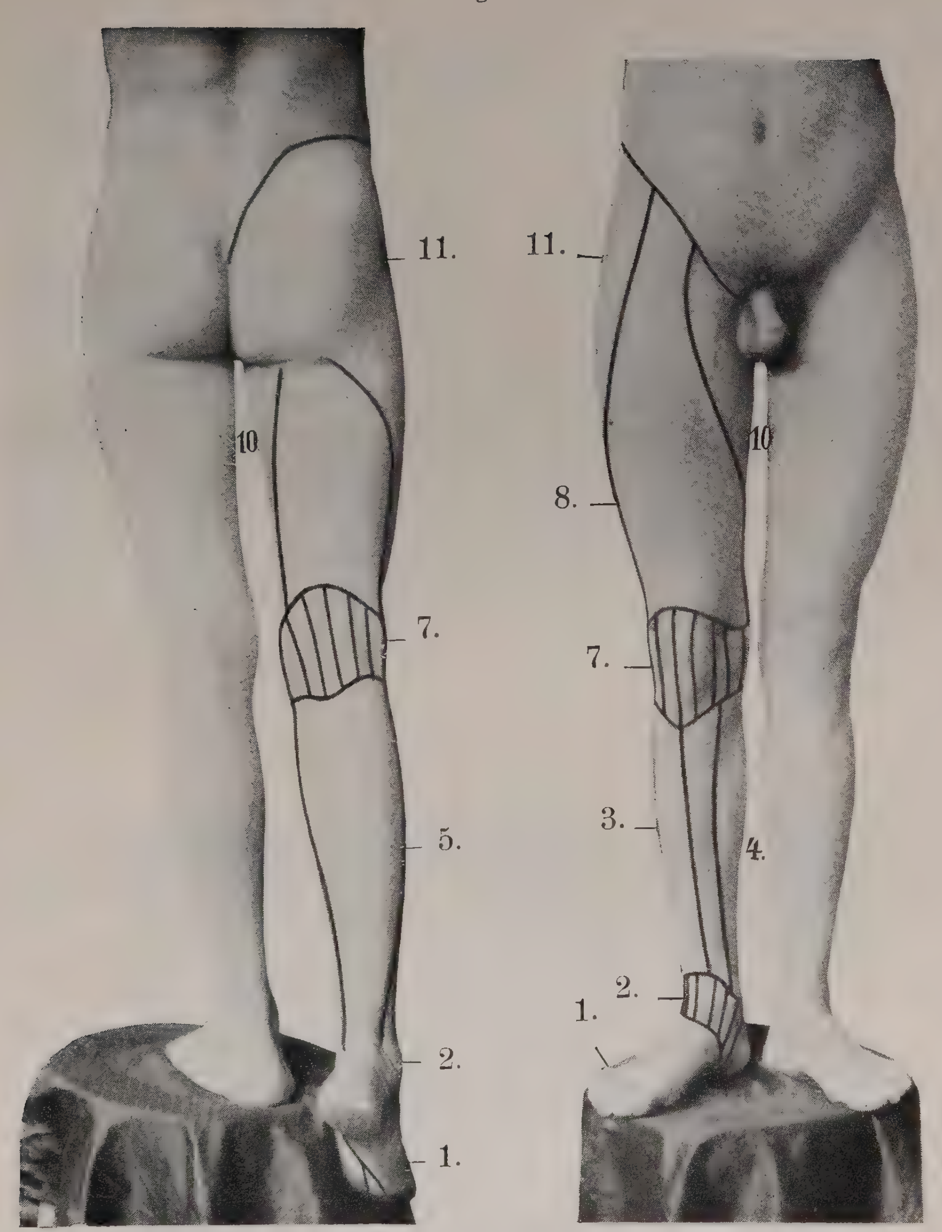
An den Seitenteilen des Kniegelenkes sowohl wie rund um die Kniescheibe verlaufen Ligamente von verschiedener Stärke, denen spezielle Aufmerksamkeit gewidmet werden muß. In der Kniekehle sollen keine nachdrücklicheren Handgriffe angewendet werden, da hier empfindliche Gefäß- und Nervenbildungen verlaufen.

Am Oberschenkel rechnen wir vier Muskelgruppen, die den massiv gebauten Oberschenkelknochen (Femur) umgeben:

1. Die Strecker des Kniegelenkes und Beuger des Hüftgelenkes an der Vorderseite;
2. die Beuger des Knies und Strecker des Hüftgelenkes an der mittleren Hinterseite;
3. die Adduktoren des Hüftgelenkes an der Innenseite;
4. die Abduktoren des Hüftgelenkes an der oberen Außenseite.

Von diesen nehmen die Strecker und Adduktoren das größte Volumen ein und decken mehr als die vordere

Fig. 49.



Massagegebiete (schematisch):

1. Zehen, Mittelfuß und Fußsohle. 2. Sprunggelenk. 3. Heber des Fußes und Strecker der Zehen. 4. Supinatoren. 5. Pronatoren. 6. Senker des Fußes und Beuger der Zehen. 7. Kniegelenk. 8. und 9. Strecker und Beuger des Knies. 10. Adduktoren. 11. Abduktoren- und Hüftmuskulatur.

Hälfte und Innenseite des Oberschenkels. Die Beuger entspringen beiderseits von der Kniekehle und laufen in der

Mitte der Hinterseite des Oberschenkels zusammen. Die Abduktoren bestehen teilweise aus der Hüftmuskulatur und ihr Massagegebiet geht daher in diese Region über (Fig. 49).

Das Hüftgelenk: Es liegt tief verborgen, von starker Muskulatur bedeckt und ist gelenkig mit dem Darmbeine verbunden; seine Kapsel ist mit einem besonders starken Bandapparat versehen. In diesem Gelenke können wie im Schultergelenke Bewegungen nach allen Richtungen ausgeführt werden; jedoch ist das Bewegungsausmaß ein geringeres als im Schultergelenk.

Die Hüftmuskulatur besteht aus festen, kurzen, von der Leibesmitte oben schräg nach außen verlaufenden Muskeln, die von dem hinteren Teil des Beckengürtels ausgehen und sich am oberen Teil des Oberschenkels befestigen. Sie strecken im Hüftgelenke, können auch beugen und sind die beim Gehen wirksamsten Muskeln des Hüftgelenkes. In der Tiefe liegen einige kleine Muskeln mit der Aufgabe, das Bein zu rotieren.

Massagetechnik des Sprunggelenkes.

1. *a)* Streichungen mit der ganzen Innenfläche des Daumens und Zeigefingers sowohl wie mit der ganzen Handfläche vom Fußrücken an unter und hinter den Knöcheln vorbei und mit Umfassung der ganzen Vorderseite des Unterschenkels bis zur unteren Hälfte desselben empor (Fig. 50).
   b) Streichungen mit den gegenseitigen Innenflächen des Daumens und Zeigefingers an den Seiten der Achillessehne bis zum halben Unterschenkel empor (Fig. 51).
2. Friktionen mit dem Daumen und den Fingerkuppen, zweifingerbreit ober- und unterhalb des Gelenkes sich erstreckend.
3. Siehe 1.

Massagetechnik der Fußsohle.

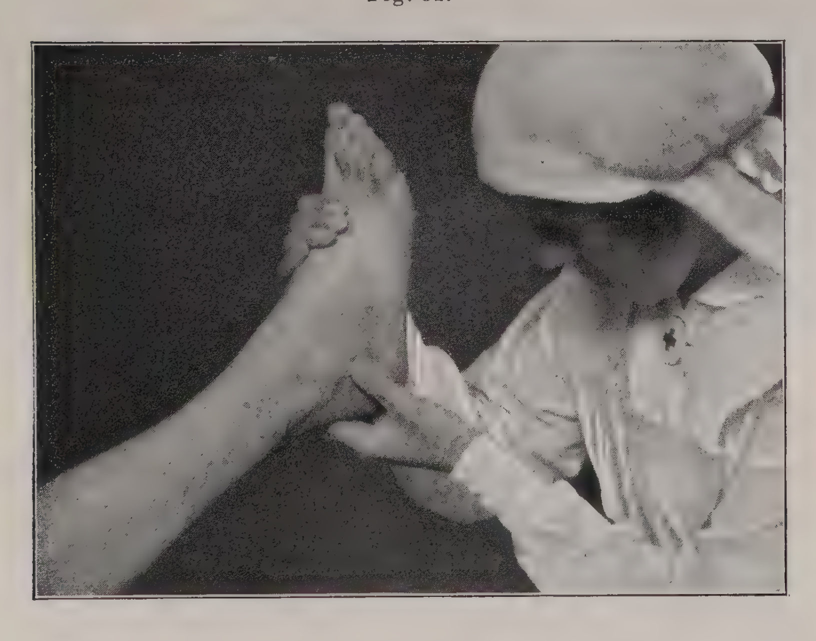
1. Feste Streichungen mit der ganzen Handfläche, dem Daumen oder den Fingerknöcheln.
2. Friktionen mit den letztgenannten (Fig. 52).
3. Wie 1.

Fig. 50.



Der Gabel, vom Daumen und Zeigefinger gebildet, soll sich das Gelenk nahe anschließen.

Fig. 51.



Bewegungen des Fußes.

Bewegungstherapie: Die einfachen Funktionen der Zehen werden im Einklange mit denen der Finger geübt,

wobei jedoch auch einige andere Handgriffe, die der Bewegungstherapeut sich unschwer und zu seinem Vorteil aneignen soll, angewendet werden. Die Bewegungen des Sprunggelenkes sind:

1. Heben.
2. Senken.
3. Pronation, wobei der Fuß gleichzeitig gebeugt und der äußere Fußrand gehoben wird.


Fig. 52.



So wirkt die Fußsohlenmassage am meisten effektiv.

4. Supination, wobei der Fuß gleichzeitig gesenkt und der innere Fußrand gehoben wird.
5. Circumduction, wobei der Fuß eine kegelförmige Bahn beschreibt.

Während der Fuß des Patienten fest auf der Unterlage, z. B. auf dem Knie des Bewegungsgebers, mit der einen Hand fixiert wird, wird die Fußsohle mit der anderen Hand gefaßt (wie Fig. 53 zeigt) und passive, aktive oder Widerstandsübungen vorgenommen, bei welch

Fig. 53.



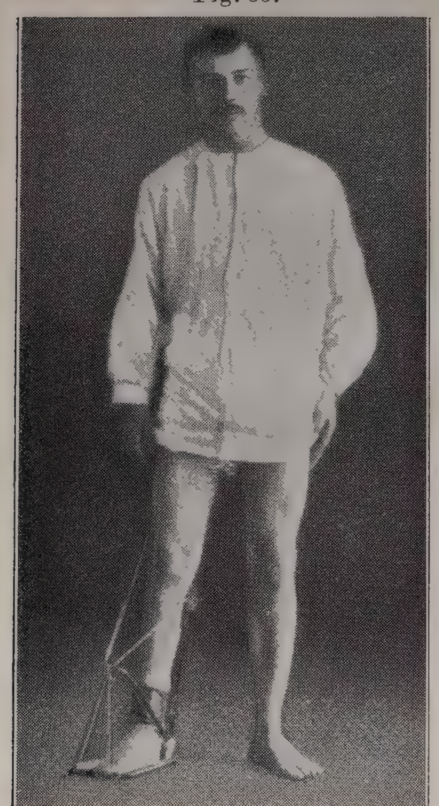
Fig. 54.



Mediko-mechan. Apparat zum Fußkreisen.

letztangeführten Übungen ein gewisser Widerstand gegen die vom Patienten ausgeführten Bewegungen eingeschaltet wird; auch kann die Fußsohle mit gegeneinander gedrückten Handflächen gefaßt werden, was besonders für Pro- und Supinationsbewegungen zu empfehlen ist.





Schede-Apparat für das Sprunggelenk (Spitzfuß).

Die Circumduction wird mit denselben Handgriffen wie das Heben und Senken ausgeführt und der Fuß in etwas gesenkter Stellung (mehr als 90°-Winkel) in Kreisen, soweit die Bewegungsgrenzen es gestatten, im unteren Halbzirkel der Bewegungsbahn geführt.

Massagetechnik der Heber des Fußes und Strecker der Zehen.

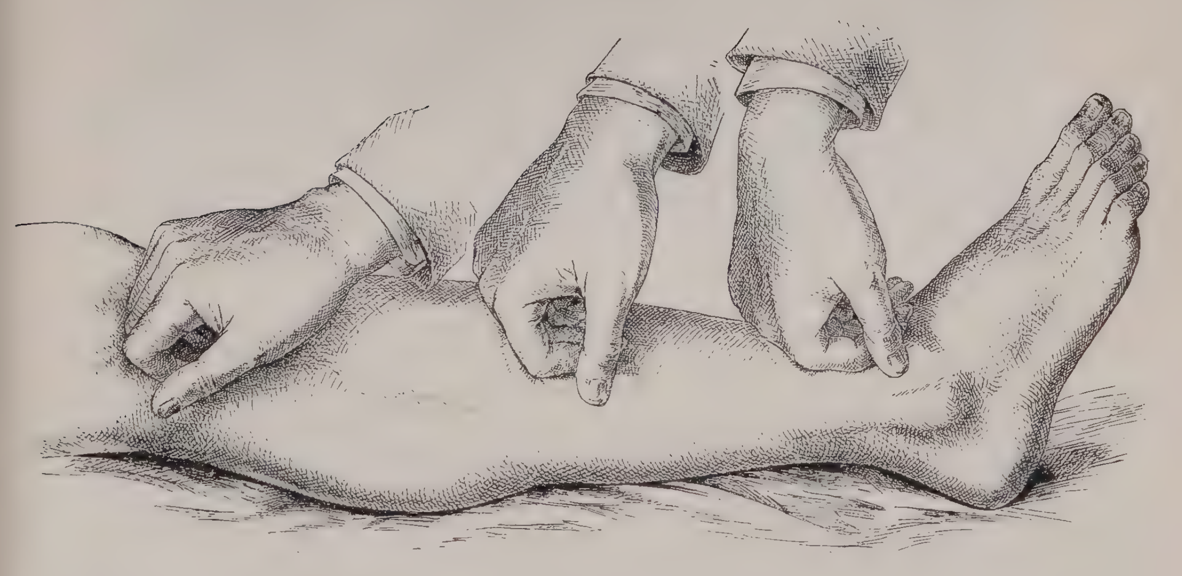
1. Streichungen mit der Beugeseite der Hand oder Fingerknöchel vom Fußgelenk bis zum oberen Teil des Unterschenkels (Fig. 56, 57).
2. Friktionen und Knetung mit dem Daumen, Fingerknöchel oder Handwurzel oder Zweifingerpétrissage (s. Fig. 21 dasselbe Gebiet).
3. Siehe 1.

Massagetechnik der Pronatoren und Supinatoren.

1. Streichungen mit dem Daumen, Handfläche oder Handwurzel vom äußeren resp. inneren Knöchel bis zum Kniegelenk.
2. Friktionen und Knetungen desselben Gebietes mit der Innenseite des Daumens resp. Handfläche, Handwurzel oder Fingerknöchel.
3. Wie 1.

Fig. 56.

Fig. 57.

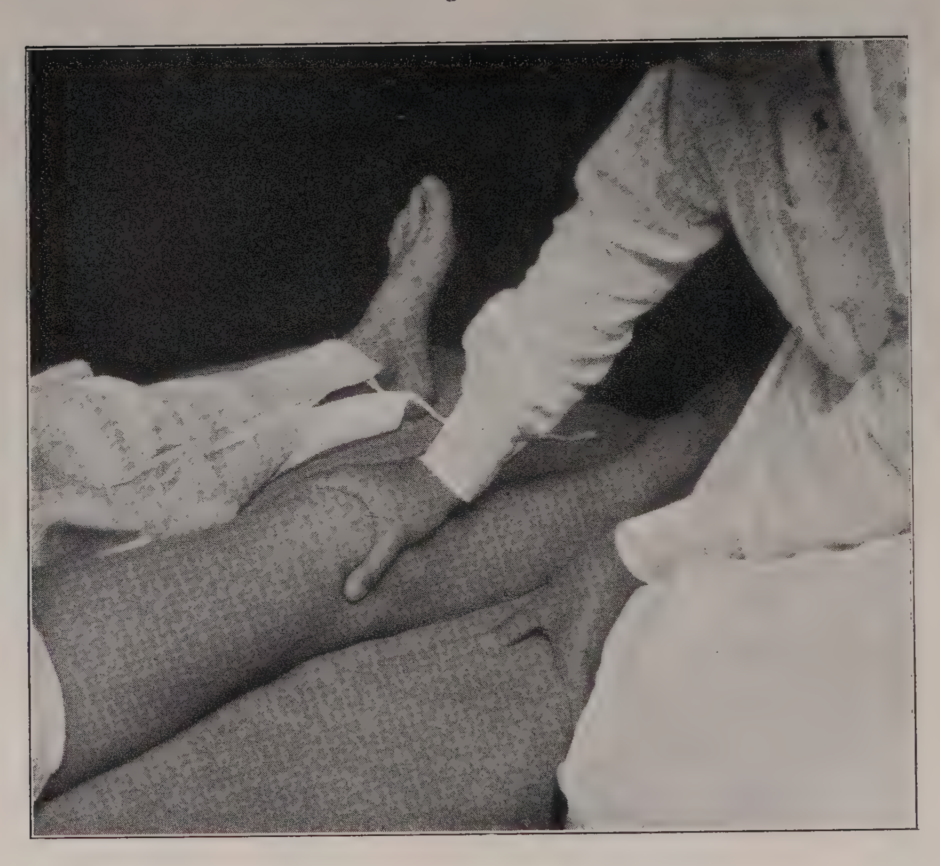


Massage der Vorderseite des Unterschenkels.
Um die Muskeln durch die feste Fascie zu erreichen, kann das Streichen und Kneten mit den Knöcheln ausgeführt werden.

Massagetechnik der Senker des Fußes und Beuger der Zehen.

1. Feste Streichungen der Wade von der Achillessehne bis in die Kniekehle mit der ganzen Handfläche.
2. Friktionen und Knetungen mit den Daumen, den Fingerknöcheln und Handwurzeln und Knetung mit der ganzen Handfläche; Zweifingerpétrissage (Fig. 21).
3. Wie 1.

Fig. 58.



Massagetechnik des Kniegelenkes.

1. Streichungen über ein Gebiet, das mindestens eine Handbreite unter- und oberhalb der Kniescheibe (Patella) reicht, an den Seitenteilen sowohl wie an der Hinter- und Vorderseite, also rings um das Bein, mit Handfläche, Daumen, Volarseite der Finger (Fig. 58).
2. Friktionen längs der ganzen Kapsel, welche sich 2 bis 3 Fingerbreiten oberhalb der Kniescheibe ansetzt

und schräg hinunter gegen die Seitenanteile rund um den Oberschenkelknochen verläuft; am Unterschenkel (Fig. 59) befestigt sich die Kapsel ungefähr 1 *cm* unterhalb der Gelenkspalte (in der Höhe der Spitze der Patella).

3. Vibrationen auf derselben Stelle und in derselben Ausbreitung.
4. Wie 1.

Fig. 59.



Bewegungen des Kniegelenkes.

1. Beugen und
2. Strecken.

Sie werden am besten ausgeführt, wenn der Patient im Sitzen sein Knie quer über das des auch sitzenden Bewegungsgebers gestützt hält; dabei wird der untere Teil des Oberschenkels mit der einen Hand fixiert, während der Massagegriff mit der anderen Hand oberhalb der Malleolen ansetzt; dies besonders dann, wenn der Patient

nicht im Bett liegt (Fig. 60). Während der Bewegung kann der Patient selbst oder der Bewegunggeber passiv oder durch Gegendruck die Bewegung ausführen. Für Bewegungen im Bett s. Fig. 68.

Fig. 60.



Massagetechnik der Oberschenkelmuskulatur.

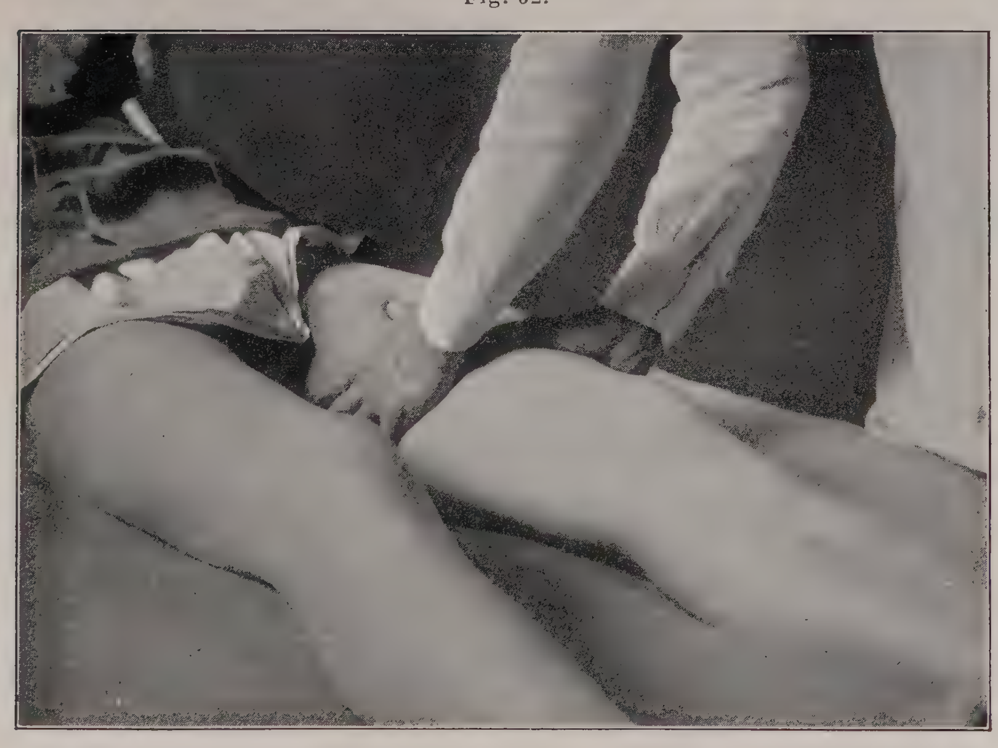
Da die Muskulatur sowohl zum Knie als auch Hüftgelenke in Beziehung steht, muß sie bei Verletzung des

Fig. 61.



Mediko-mechanischer Apparat zum Kniebeugen und -strecken.

Fig. 62.

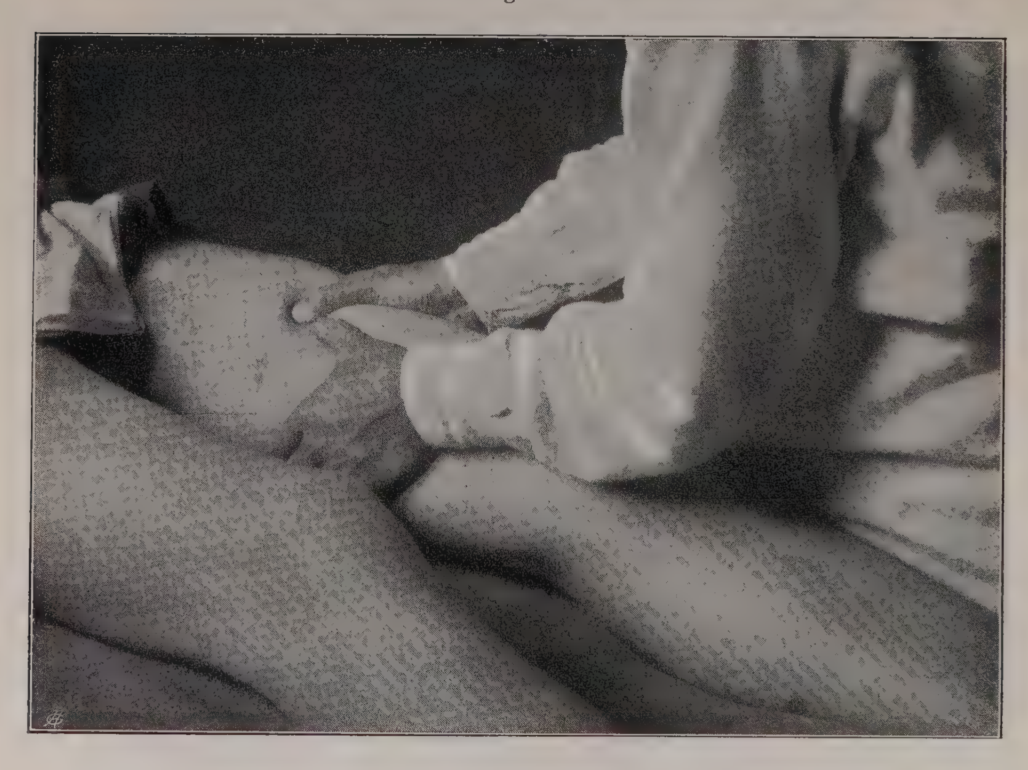


einen oder anderen Gelenkes oder beider gleichzeitig massiert werden.

Die Strecker des Kniegelenkes:

1. Streichungen mit der Fläche der einen oder beider Hände über die ganze Vorderseite des Beines, vom Kniegelenke beginnend und am Hüftgelenke vorüber (s. Fig. 62);
2. Pétrissage (Fig. 63), bestehend aus festen Knetungen mit beiden Händen gleichzeitig gegeneinander oder


Fig. 63.



nur mit einer gegen die knöcherne Unterlage; oder echte Pétrissage (Fig. 64), wobei die Muskulatur von ihrer Unterlage gehoben zwischen den Fingern geknetet wird; dabei ist die druckempfindliche Leistenpartie zu vermeiden. Alle Handgriffe werden in der Richtung gegen das Herz ausgeführt und umfassen das unter den Streichungen (sub 1) genannte Gebiet;
3. Friktionen mit der Handwurzel oder den Fingerknöcheln, respektive Daumen;
4. siehe 1.

Die Beuger des Knies:

1. Streichungen an der Hinterseite des Oberschenkels mit einer Hand oder mit beiden (aufeinander gelegt) vom oberen Teile des Unterschenkels über die Kniekehle bis zur Hüftmuskulatur hinauf;
2. Knetungen und Friktionen wie bei den Streckern, jedoch mit möglichster Schonung der Kniekehle;
3. siehe Strecker;
4. wie 1.

Fig. 64.



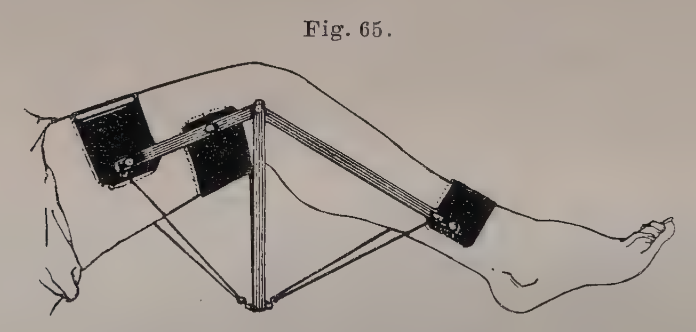
Die Adduktoren:

1. Streichungen der Innenseite des Oberschenkels mit einer Hand vom Knie längs des ganzen Beines bis zum Damm;
2. Knetungen wie bei den vorgenannten Muskelgruppen mit Vermeidung der Leistengegend;
3. siehe 1.

Die Abduktoren:

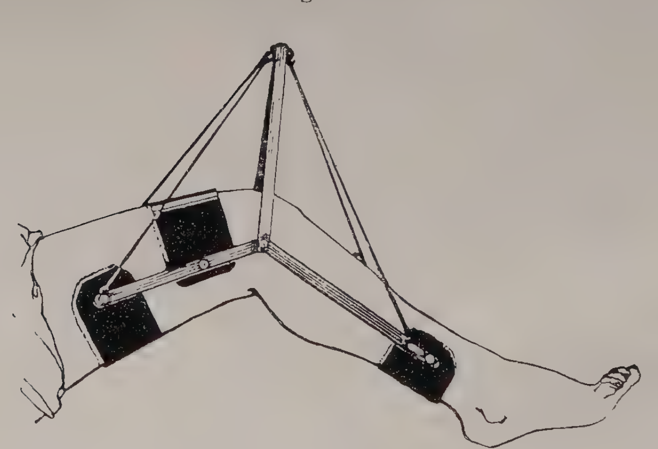
1. Streichungen der oberen Außenseite des Oberschenkels über die Hüftmuskulatur hinweg;
2. Knetungen desselben Gebietes inklusive der Hüftmuskulatur (siehe hier Näheres darüber);
3. siehe 1.

Fig. 65.



Dauerapparat nach Schede. Kniebeugung.

Fig. 66.



Kniestreckung.

Massagetechnik des Hüftgelenkes.

1. Feste Streichungen mit der Hand und Handwurzel resp. den Fingerknöcheln im Gebiete rings um den Trochanter major (und zwar eine Handbreite vor und hinter demselben);
2. feste Friktionen mit der Handwurzel, Fingerkuppen oder -knöcheln;
3. siehe 1.

Bewegungen des Hüftgelenkes.

1. Beugen des Oberschenkels gegen den Rumpf (siehe Fig. 67 u. 68);
2. Abduktion (siehe Fig. 71);
3. Adduktion;
4. Streckung;
5. Circumduction (Fig. 68).

Fig. 67.



Fassung beim passiven Beugen im Hüftgelenk.

Massagetechnik der Hüftmuskulatur.

1. Feste Streichungen mit Hand und -wurzel von der Gerüstbacke (Mitte) nach außen, das Gebiet der

Fig. 68.



Fassung bei Bewegungen im Hüftgelenk.

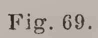


Fig. 69.

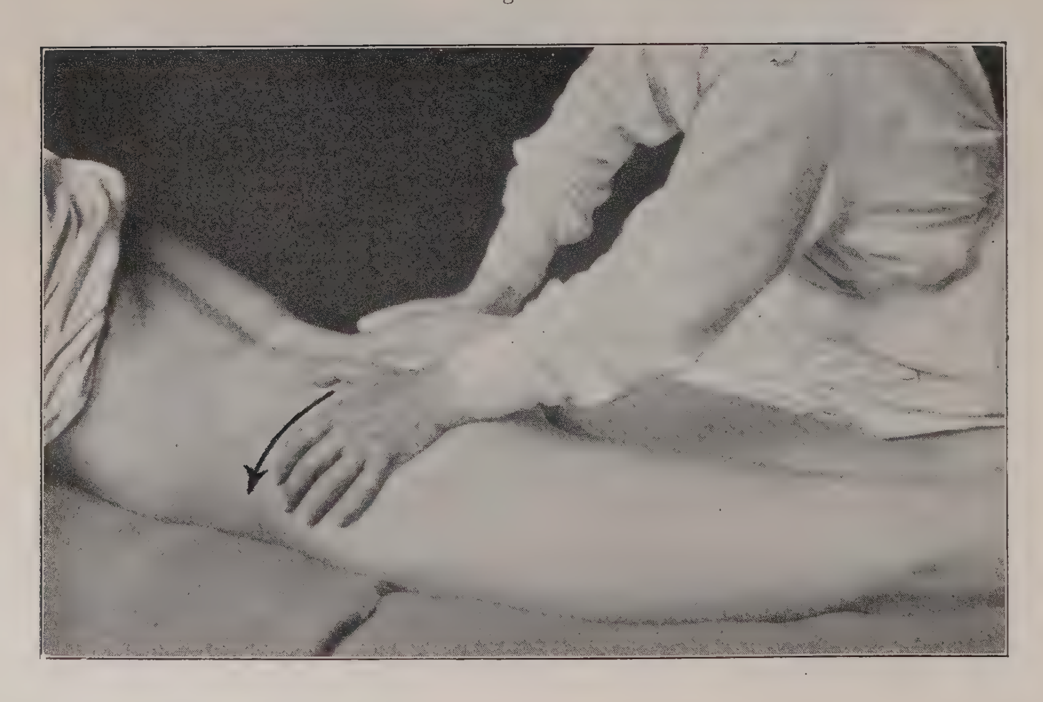


Fig. 70.



Fig. 71.



Fassung bei Abduktion im Hüftgelenk.

Rückenmitte, der Sitzfurche und des Darmbeinkammes umfassend (Fig. 69);
2. feste Knetungen desselben Gebietes mit der Handwurzel oder der Dorsalfläche der Mittelphalangen der gebeugten Finger (Fig. 70);
3. siehe 1 (Fig. 69).

Rücken.

Für die Kriegsverletzungen des Rückens ist die Anwendung der Mechanotherapie gewöhnlich von untergeordneter Bedeutung. Hier treten meistens andere Verletzungen wichtiger Organe in den Vordergrund, deren Behandlung mit anderen Mitteln selbstverständlich anzustreben ist.

Der Einfluß von Schädigungen auf die Bewegungsfunktionen, den man durch Mechanotherapie beseitigen kann, ist gering oder wird von der Natur selbst ausgeglichen; es kann ja eine Muskelläsion des Latissimus dorsi, z. B. eine Senkkontraktur im Schultergelenke bewirken und andere wieder können eine fehlerhafte Stellung des Schulterblattes und des Rückgrates zur Folge haben; bei der Kriegsarbeit tritt oft der sogenannte Lumbago (Hexenschuß) auf oder andere Schädigungen, die nicht auf traumatischer Basis beruhen. Wir wollen darum kurz die Massagebehandlung der Rückenpartie der Vollständigkeit halber durchgehen, müssen dabei jedoch von der komplizierten Bewegungsbehandlung des Rückgrates Abstand nehmen.

Anatomie: Das Rückgrat ist beiderseits von kräftiger Muskulatur umgeben, die am Rückgrate, dem Beckengürtel, den Rippen, dem Schulterblatte, Oberarmknochen und Kopf ansetzt und in der Richtung von unten nach oben verläuft. Die Behandlung des Kopf- und Halsanteiles ist schon in früheren Kapiteln erwähnt und kommen wir zur Behandlung der Muskulatur, die unterhalb der Schulterblattkämme zu liegen kommt (s. Fig. 12 auf S. 78). Diese Behandlung besteht in:

Fig. 72.



Fig. 73.



1. ausgiebigen festen Streichungen mit den Handflächen längs den Seitenteilen des Rückgrates vom Kreuz nach oben und von da gegen die Achselhöhlen ausstrahlend (siehe Fig. 72);
2. Knetungen und Friktionen mit allen Fingerkuppen, Handwurzeln und den Phalangen der Hand (Fig. 73);
3. siehe 1.

Bewegungen: Das Rückgrat kann vermöge der Beweglichkeit seines Lendenteiles nach allen Richtungen bewegt werden:

1. durch Beugen nach vorn werden die Rückenmuskeln beiderseits gestreckt;
2. durch Beugen nach einer Seite werden die Muskeln der entgegengesetzten Seite gestreckt, die der gleichnamigen Seite kontrahiert;
3. durch Beugen nach hinten werden beiderseits die Rückenmuskeln kontrahiert.

Kontraindikationen gegen Massage und Heilgymnastik.

Es ist selbstverständlich, daß man nicht alle krankhaften Zustände mit Massage und Übungstherapie behandeln kann. Auf jeden Fall sind Massage etc. zu vermeiden bei allen entzündlichen Krankheiten der Haut usw. Weiters hat die Mechanotherapie auch ihre Kontraindikationen, die kurz aufgezählt werden sollen.

Sie gründen sich in der Hauptsache auf das einfache Faktum, daß die Krankheitserreger einer Infektion nicht weiter verbreitet werden dürfen, was durch Massage und Bewegungstherapie eine selbstverständliche Folge wäre.

Kontraindikationen gegen Massage und Heilgymnastik sind in der Kriegsmechanotherapie hauptsächlich folgende:

1. phlegmonöse Prozesse,
2. Lymphangiten,
3. Akne,
4. Brand,
5. Thrombophlebiten,
6. Osteomyeliten und Periostiten infektiöser Art,
7. akute, nicht seröse Entzündungen.

Freie Turnübungen.

Die Bedeutung der aktiven Übungen wurde schon erwähnt; es ist jedoch oft schwer, den Patienten zur effektiven Ausführung derselben zu bringen; in den freien Turnübungen haben wir dann ein vortreffliches Mittel; hier wirken der prüfende Blick des Turnlehrers und die Gegenwart der Kameraden auf den Patienten anregend, so daß er bei jeder Übung das Beste, nach seinen Kräften, leistet. Besonders für größere Betriebe sind „die abteilungsweisen Turnübungen“ unter einsichtsvoller, dabei energischer Leitung von beinahe unersetzlicher Bedeutung.

Bei uns werden die Übungen unter gleichzeitiger Leitung zweier Turnlehrer ausgeführt, von denen der eine kommandiert und vorturnt, während der andere die Haltung und Bewegungen der Patienten korrigiert; ein dritter Turnlehrer hat außerdem die spezielle Aufsicht über die Armbewegungen.

Die freien Turnübungen können gleichzeitig mit der manuellen und maschinellen Behandlung vor sich gehen und soll jede Übung verschiedene Bewegungen enthalten, die sich auf alle Gelenke erstrecken; dadurch wird teils eine allgemeine „Gymnastisierung“ des Invaliden, teils eine Behandlung der speziellen Deformität oder Bewegungseinschränkung angestrebt.

Auch kann man die Patienten nach der Lokalisation ihrer Schädigung einteilen und ein spezielles Übungsprogramm für die so gewonnenen Gruppen aufstellen.

Jede Turnübung soll eine halbe Stunde dauern und die verschiedenen Übungen sollen oft wiederholt werden. Ob man nun einen Turnlehrer zum Kommando hat oder nicht, jedenfalls sollen doch die Übungen vorgeturnt werden; alle Bewegungen müssen selbstverständlich in einem beträchtlich langsameren Tempo ausgeführt werden, als man es von Gesunden fordern wird. Auch soll das Turnprogramm solche Übungen beinhalten, die geeignet sind, auf die von Kriegsverletzungen am meisten betroffenen Körperteile, das sind die Extremitäten, besonders einzuwirken. Ein Heilturnprogramm soll also vor allem aus den Übungen der Extremitäten zusammengesetzt sein; die Übungen sollen langsam und formrein ausgeführt und oft wiederholt werden; dabei ist es wichtig, die Ausgangsstellung derart stets zu wählen, daß sie von allen Patienten eingenommen werden kann, und daß stets Bewegungen mit großer Bewegungsbahn, während der die Hebel einer gewissen Belastung ausgesetzt sind und die Größe bei derselben Bewegung modifizierbar ist, vorgeführt werden. Es ist auch nötig, Bewegungen mit minimaler Belastung anzufügen, welche also weniger die Muskelkraft als den Bewegungsumfang fördernd beeinflussen; dabei sollen die Grenzen eines verminderten Bewegungsumfanges wiederholt tangiert und überschritten werden.

Anstatt langweiliger Beschreibung bringe ich im Bild eine Anzahl besonders wirksamer Übungen; an der Hand der Bilder wird meiner Ansicht nach auch ein gymnastisch Ungebildeter imstande sein, die Bewegungen zu leiten. Diese hier gebrachten Bilder können als Vorbild dienen sowohl dem, der die Bewegungen selbst üben will, als auch dem, der andere zu instruieren hat.

Zuletzt möchte ich nur noch erwähnen, daß das Turnen, auf diese Weise ausgeführt, selbstverständlich bei weitem nicht den Anforderungen eines gewöhnlichen Turnprogramms genügt, sondern nur den Zweck verfolgt, den Patienten orthopädisch zu behandeln, und zwar gewisse Gelenke zu mobilisieren, die Muskulatur zu stärken und Deformitäten zu beseitigen (Fig. 74—96).



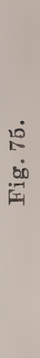
Fig. 74.

1. 2. 3. 4.

Stabübungen:

1. Ausgangsstellung: Stab gesenkt vor dem Leib.
2. Arm beugen vor der Brust.
3. Stab überheben in den Nacken.
4. Stab halten im Kreuz und Ellbogen.

Fig. 75.



5. 6. 7. 8.

Stabübungen:

5. Hochheben eines Armes.
6. Überheben hinter eine Schulter.
7. Führen des Stabes an die Schulter, der führende Arm gebeugt über dem Kopfe.
8. Seitheben eines Armes, Stab hinter dem Kopfe.

Fig. 76.



9. 10. 11. 12.

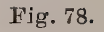
9. Vorheben beider Arme.
10. Vorheben eines Armes mit Armbeugen über der Schulter.

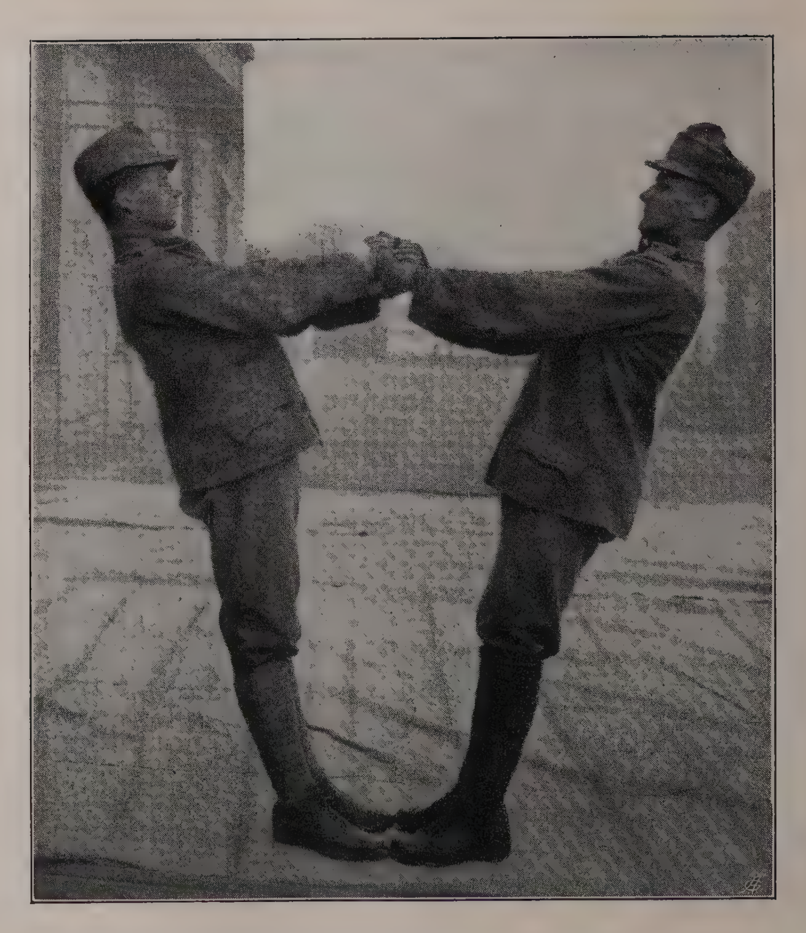
Mit Ausgangsstellung 9:

11. Stab umlegen.
12. Senkrechte Stabhaltung vor dem Leib. (Arme gestreckt.)

Fig. 77.




Fig. 78.



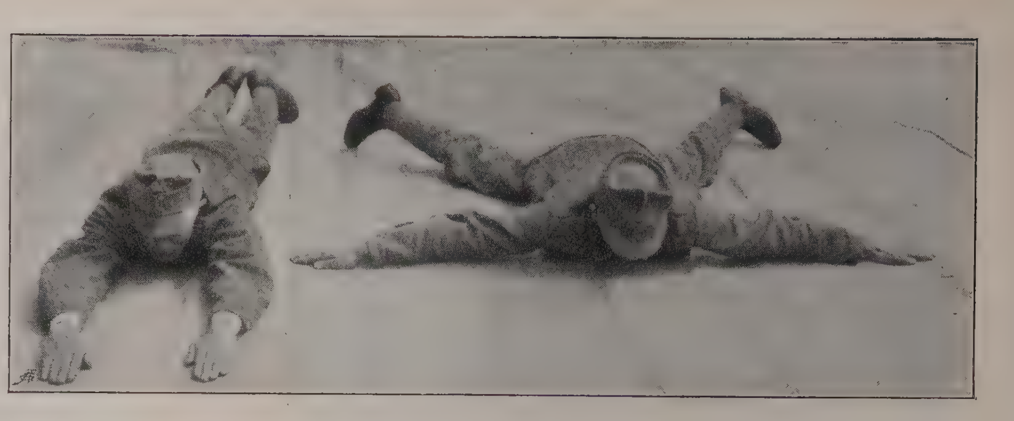
Armbeuge- und Streckübung (besonders bei Ellbogenkontrakturen).
Fig. 77. Gegenseitiges Armbeugen.
Fig. 78. Gegenseitiges Armstrecken.

Fig. 79.



Brustspannen. (Schulterprobe.)
Der rückwärts Stehende führt die Arme des Bewegungnehmers nach vorne, auf- und rückwärts.

Fig. 80.



1. 2.

1. Ausgangsstellung. (Liegen auf dem Bauche, Arme hochgehoben, Hände flach am Boden.)
2. Grätschen und Seitheben der Arme.

Fig. 81.



Rumpf- und Beinheben. (Übung zur Stärkung der Rückenmuskulatur.)
(Ausgangsstellung dazu siehe Fig. 80, Bild 2.)

Fig. 82.



Fig. 83.



2. Armübung „Mühle“: Fig. 82 u. 83. 1.

Gegeneinanderdrehen mit Heben der Arme über den Kopf und Beugen unter der Schulter.
(Handfassung mit sog. Turnergriff = gegenseitig beim Handgelenk.)

Fig. 84.



1. 2. 3.

1. Fersenheben und Hüften fest (Zehenstand). 2. Kniebeugen (mäßig).
3. Tiefes Kniebeugen.

Fig. 85.



3. 2. 1.

1. Ausgangsstellung. 2. Knieheben. 3. Vorstrecken. (Übung für Knie- und Hüftgelenk.)

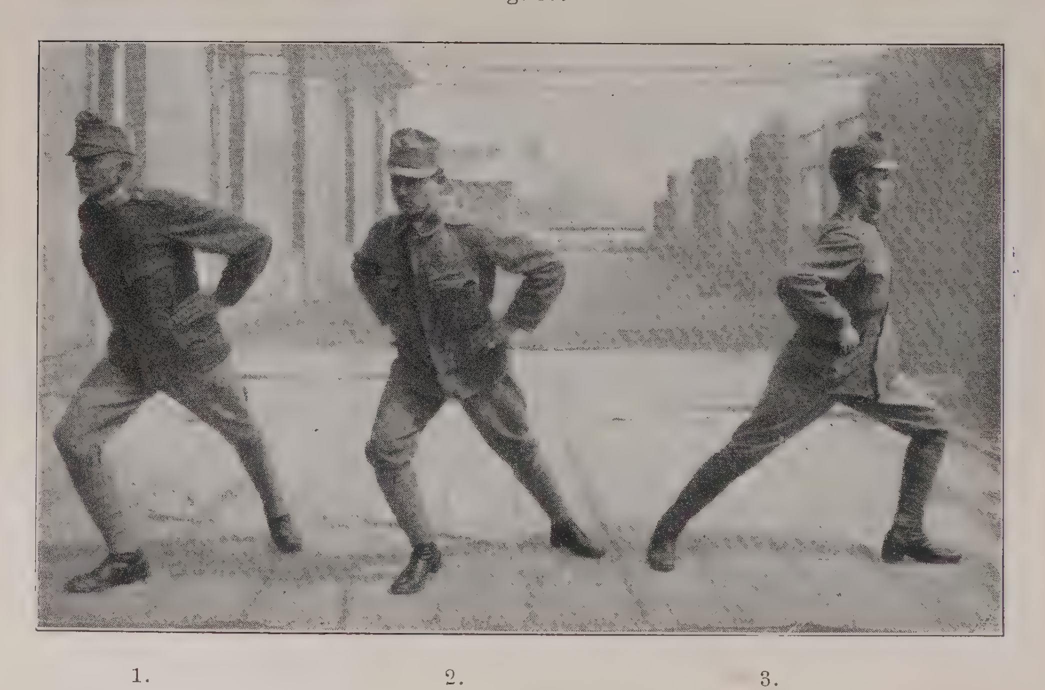
Fig. 86.



1. 2. 3.

1. Ausgangsstellung. (Fußspitzen geschlossen.) 2. Weiter Kreuztritt. (Pronation des Fußes.) 3. Weite Grätschstellung. (Supination.)

Fig. 87.



1. 2. 3.

1. Ausfall schräg vorwärts, 2. mit Heben auf die Fußspitze. 3. Ausfall vorwärts in der Richtung seitwärts. (Supination des gestreckten Beines und Rotation im Hüftgelenk.)

Fig. 88.



Beinkreisen: *a* vorwärts beginnend, *b* rückwärts beginnend.

Fig. 89.

1.



2.

Fig. 90.

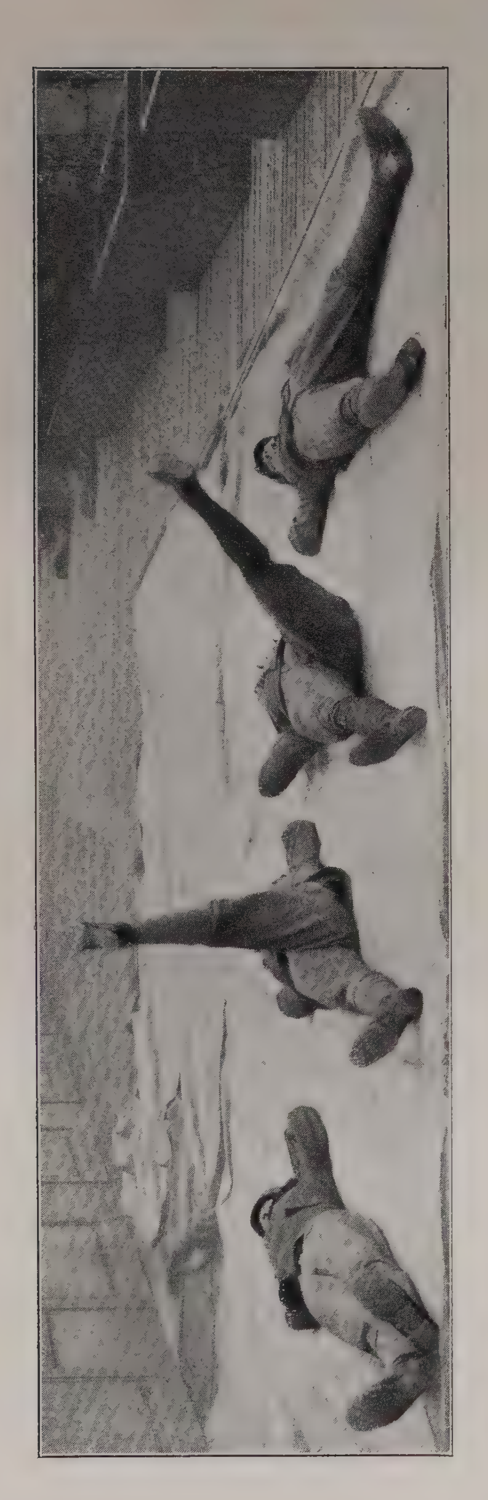
1.



2.

1. Hocksitz mit Umfassung der Unterschenkel. (Bei Streckkontraktur im Knie- oder Hüftgelenk.)
2. Gegenseitig abwechselndes Kniebeugen. (Hüft- und Fußbeugen.)

Fig. 91.



1. 2. 3. 4.

Beinkreisen (Hüftrollung):

1. Ausgangsstellung. 2. Vorheben. 3. Seitsenken. 4. Am Boden schließen.

Fig. 92.



Beinübungen im Liegen auf dem Rücken (Hände hinter dem Kopf):

1. Knieheben. (Übung für Hüfte und Knie.)
2. Kniestrecken, u. zw. bei 3. und 4. in schwerer Form:
3. „Fuß hoch!“
4. „Senken!“

Fig. 93.



5. 4. 3. 2. 1.

Verschiedene Gangarten:

1. Vorwärtsgehen mit Auffersen (auf „1“ Aufstellen der Ferse, auf „2“ Senken der Sohle).
2. Zehengang.
3. Gehen seitwärts mit Nachstellen.
4. " " " Kreuzen.
5. " in der Kniebeuge.

Fig. 94.

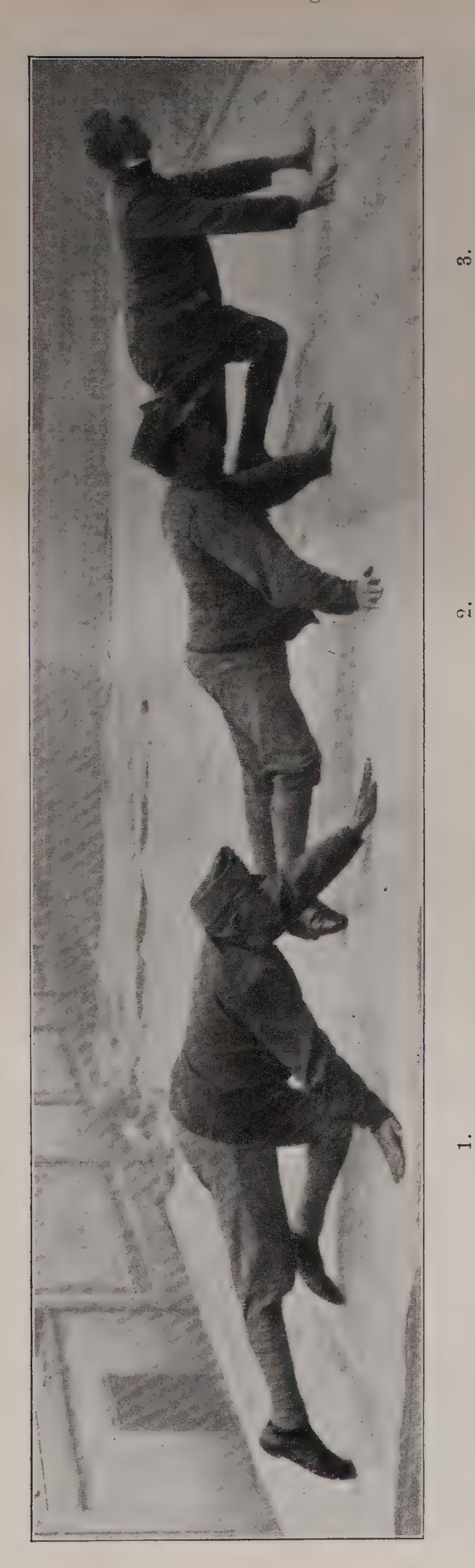


1. 5. 4. 3. 2.

Übersteigen der Gehbretter:

1. Mit dem Stocke (Anfänger).
2. Gehen vorwärts, die Arme hochgehoben.
3. Gehen seitwärts (links- und rechtshin) mit Nachstellen; Arme zur Schulter gebeugt.
4. Gehen rückwärts mit Hüftenstütz.
5. Gehen mit Beinkreuzen beim Übersteigen.

Fig. 95.



1. 2. 3.

Kriechübungen:

1. Auf Knien, Fußspitzen und Händen. 2. Nur auf Fußspitzen und Händen. 3. Nur auf Fußspitzen und Fingerspitzen. (Sehr anstrengend!)

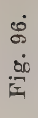


Fig. 96.

2. 1. 3.

1. Liegestütz vorlings, Armbeugen und -strecken.
2. „ seitlings.
3. „ „ mit Seitspreizen und Hochheben des stützfreien Armes.

(Sehr anstrengende Übungen!)

Anhang.

Arbeitstherapie und Invalidenschulen.

Von Prof. Dr. **Spitzy** in Wien.

Dem großen unter meiner Leitung stehenden orthopädischen Spitale, das in 12 Filialen 3500 Betten umfaßt, ist außer allen orthopädischen Behelfen und Hilfsinstituten, wie Prothesenwerkstätten, Konstruktionsbüro, auch eine Barackenstadt zur Unterbringung von Invalidenschulen angegliedert. Die Stadt umfaßt 42 Baracken, gebaut für je 100 Mann, von diesen sind 14 zur Unterbringung der Schulen abgetrennt, während die übrigen als Schlafräume dienen. In diesen Schulbaracken sind 35 gewerbliche Betriebe, teils handwerksmäßige, teils mechanische Betriebe untergebracht, in denen die Invaliden in allen einschlägigen Gewerben beschäftigt und unterrichtet werden; in 8 Hörsälen wird außerdem theoretischer Unterricht erteilt, werden Bürgerschulklassen nachgeholt, Handelsschulfächer, gewerblicher Unterricht erteilt. Musikunterricht, Handfertigkeitsunterricht, gewerbliches Zeichnen, Modellierarbeit suchen künstlerische Veranlagungen zu veredeln und dadurch die Ausbildungs- und Erwerbsmöglichkeit zu vergrößern. In einer Einarmigenschule wird in gesonderten Abteilungen die restliche Hand geübt, um die fehlende soviel als möglich in der Arbeit zu ersetzen, in landwirtschaftlichen Schulen wird besonderes Augenmerk der großen Anzahl landwirtschaftlicher Arbeiter zugewendet, die Invaliden auf dem Versuchsfeld zur Wiederaufnahme der Arbeit unterwiesen und die Geeigneten in angeschlossenen Schulen

zu landwirtschaftlichen Hilfskräften, Aufsehern usw. ausgebildet. Dieser weitverzweigte Schulbetrieb, der dadurch, daß eine Anzahl von Pfleglingen in Sonderschulen außerhalb des Spitales geschickt werden, auch in den öffentlichen Schulbetrieb übergreift, täglich von 1000 bis 1200 Schülern besucht wird, verlangt eine straffe Organisation.

Ein Arzt sowie ein Techniker, ferner ein kaufmännisch geschulter Verwaltungsoffizier, sowie ein in sozialen Fragen geschulter Beamter teilen sich in der Arbeit, den Betrieb in Gang zu halten. Der technische Leiter, sowie die verschiedenen Schulleiter besorgen Unterricht und Einrichtung von Werkstatt und Schule, vermitteln den Lernenden die Erwerbsbefähigung, der soziale Leiter hat sie dann in geeigneten Stellen unterzubringen, denn nur entweder geheilt **zurück ins Heer** oder auf eine gesicherte Stelle **zurück ins Leben** können unsere Pfleglinge aus dem Spital entlassen werden. Die Arbeit selbst wirkt wie ein anderes Heilmittel, wie andere mechanische Heilbehelfe, die unter dem Namen Übungstherapie, Zandergymnastik usw. bekannt sind. Über alle aber wacht der ärztliche Leiter. Er hat zu bestimmen, ob und in welchem Grade der Mann wieder arbeitsfähig ist, welche Art der Arbeit seinem körperlichen Zustand zukommt und welcher Grad der Arbeit ihm zuzumuten ist.

Wenn wir in der Friedenspraxis einen jungen Menschen nach einer Fraktur oder Kontusion mit einer Gelenksteifigkeit an der Hand oder an den Fingern wieder zu seiner Beschäftigung sandten und auf seine Einwendung, daß seine Finger oder seine Hand noch steif seien, antworteten: Das wird schon von selbst wieder werden, so rechneten wir dabei auf die Arbeitstherapie. „Von selbst“ wird dies meist nicht besser, denn wenn der Kranke seine Hand weiter pflegt, sie in der Schlinge trägt, so bleiben die Finger unbeweglich. Wenn er nach einer Schulterkontusion den Arm angepreßt an den Thorax läßt, so wird er die Schulter nicht heben können, und je länger er den Arm fixiert hält, desto schlechter ist die Prognose, besonders in höherem Alter. Wir sen-

den ihn zurück zu seiner Berufsarbeit. Jenes Wiedereinschleichen in die seit Jahren gewohnten Bewegungen, die unbewußt für den Arbeitenden die Gelenke wieder in der gewohnten Weise bewegen, das war es, worauf wir bauten, und dies wurde nun zur „Arbeitstherapie".

Die Kinder mit ihrem Bewegungstrieb, abgesehen von ihrem vollsaftigen, schwellenden Gewebe, überwinden die Verletzungsfolgen leichter, Ältere nur bei willenskräftiger Mitarbeit.

So war die Arbeitstherapie, wie vieles andere, was man zu entdecken glaubt, schon immer da, man sprach nur mit keinem Fachausdruck davon, sie war da wie alle anderen mechanischen Heilbehelfe, die jetzt vielfach aus Schutt und Moder Auferstehung feiern und neu „entdeckt" werden.

Heilung durch Arbeit hat vielfache Beziehungen mit der Heilung durch Übung, die wir aus den grundlegenden Arbeiten von Fränkl, Goldscheider und aus den bis in die Einzelheiten ausgedachten Nachbehandlungsmethoden von O. Foerster kennen, und doch ist ein tiefgreifender Unterschied zwischen beiden. Ich halte den Nervenkranken zu Übungen an und will ihm neue Bewegungsmöglichkeiten dadurch eröffnen, daß ich die Willensreize gewissermaßen auf neuen, bisher noch weniger begangenen Pfaden den Muskeln zuführe (Einschleifen neuer Bahnen), oder dadurch, daß ich ganz ererbte, im Vordergrund stehende ursprüngliche Bewegungsverknüpfungen löse und zugunsten feinerer die als Mitbewegungen störenden Bewegungsformen unterdrücke, wie wir es so häufig bei der Behandlung der Spastiker durchzukämpfen haben. Aber bei allen diesen Formen der Heilung ist der Wille des Patienten im Vordergrund und die ganze Behandlung hat immer noch einen stark medizinisch-therapeutischen Anstrich. Der Patient fühlt, daß er behandelt wird und außerdem läßt sich bei aller Sorgfalt in der Auswahl und Folge der Behandlungsweisen der Einzelverordnung der Übungen doch schwer vermeiden, daß eine gewisse Einförmigkeit sich

wie ein roter Faden durch das Ganze zieht und besonders den minder Veranlagten nicht ohne weiteres einleuchten wird. Es fehlt eben das, was die Arbeitstherapie über alle anderen Methoden erhebt, daß der Behandelte etwas schafft; er sieht den Fortschritt seiner Arbeit an dem bearbeiteten Gegenstand, er sieht, wie es weiterschreitet, auch wenn er gar nicht merkt, daß er schließlich doch selbst der Gegenstand der Behandlung ist, und — er braucht es auch gar nicht immer zu merken.

Die Lust zur gewohnten Arbeit, die sich auch nach anfänglichem Widerwillen naturgemäß einstellt, läßt ihn manche anatomischen und funktionellen Schwierigkeiten überwinden, von geistigen und Willensstörungen ganz abgesehen. Die Vielgestaltigkeit der auch bei einfachen Arbeiten notwendigen Bewegungsformen, die der Fortschritt der Arbeitsäußerung am bearbeiteten Gegenstand notwendig macht, bringt es auch mit sich, daß weder eine besondere geistige Anstrengung, noch, was wertvoller ist, eine geistige Abspannung so schnell eintritt wie bei einer noch so durchdacht angelegten Übungsbehandlung. Wenn ein Tischler einen ganz alltäglichen Gegenstand zurechtzusägen, abzuhobeln, aufzustemmen, zusammenzustellen hat, und sei es auch noch so einfach, so wird ihn dies geistig weder ermüden noch abspannen, er wird sehr gut, wenn Beschaffenheit und Grad seiner Verletzung es erlauben, Stunden mit dieser Arbeit zubringen können, ohne schließlich so rasch zu ermüden, wie es bei einer mechanischen absichtlichen Behandlung, sei es mediko-mechanischer oder sonstiger Übungsbehandlung der Fall sein muß. Diese gewisse Stetigkeit und die Möglichkeit einer längeren Anwendungsdauer sind ein weiterer Vorteil der Arbeitsbehandlung vom ärztlichen Standpunkte aus.

Was die Einzelformen der Anwendung anlangt, so wird der Arzt bei der Vielgestaltigkeit der jetzigen Verletzungsformen eine reiche Auswahl der Verordnungsmöglichkeit finden. Wie in jedem anderen Heilverfahren werden wir auch hier ganze Stufen entwickeln können. Die unterste Stufe ist bereits reichlich ausgebildet, und

in den meisten Lazaretten als Beschäftigungsunterricht in Verwendung. Wenn auch vielfach die ethische und erziehliche Seite in den Vordergrund gestellt wird, um die Leute vom Nichtstun und ständigen Kartenspielen wegzubringen, so ist doch gerade diese Art der Bewegungsanwendung als erster Anfang der Arbeitstherapie anzusehen. Besonders bei Lähmungen sind diese leichten, größere Bewegungen verbindenden, aber geringe Kraft erfordernden Beschäftigungen in hohem Grad geeignet, jene Sicherungsvorrichtungen auszulösen, die wir glücklicherweise in dem Zusammenspiel unserer Hand- und Fingermuskeln besitzen. Es ist schon lange bekannt, daß Bewegungen, die durch Lähmungen infolge Nervenschädigungen verloren gegangen sind, scheinbar von anderen Nerven- und Muskelgruppen übernommen werden. Ein alter französischer Forscher, namens Letiévant, nannte es „stellvertretende Bewegungen“ (motilité suplée). Er ließ es offen, ob dies vielleicht durch Anastomosen der getrennten Nervengebiete oder Reinnervation von einem anderen Nerven der Hand aus stattfindet. Bei genauem Zusehen ist es wohl ohne weiteres ersichtlich, daß es nur eine geschickte, durch die Not gezwungene „Umgruppierung“ ist, die der Patient selbst macht. Wir haben ja z. B. zwei Beuger, den N. uln. und den N. med., deren Versorgungsgebiete vielfach ineinander greifen, so wird der M. flex. prof. vom N. med. und N. uln. versorgt. Wir haben allerdings nur einen Strecker, N. rad., doch kann durch die eigentümliche Anordnung der Interossei der N. uln. mit zur Streckung verwendet werden, wenn die ersten Phalangen an der gleichzeitigen Beugung verhindert werden. Diese Beobachtung hat mich zur Angabe der Radialisschiene veranlaßt, mittelst welcher die Streckteilkraft des N. uln. in den Vordergrund geschoben wird. Der Leitgedanke dieser Schiene, die jetzt in vielen, teils in verbesserten, teils in verschlechterten Umänderungen in Gebrauch steht, nützt diese Fähigkeit der Anpassungsmöglichkeit aus. Auch andere Ausfälle im Bewegungsumkreis werden durch die zunehmende Geschicklichkeit des Patienten gedeckt, er lernt das gelähmte Handgelenk durch eine leichte Supination strecken,

nützt dabei die Schwere aus, ebenso wie er die Finger durch eine Pronation und Handgelenksbeugung strecken lernt und alles dies tritt ganz von selbst ein, wenn der Kranke ein Interesse daran hat, irgend etwas, wobei er mit der Hand zugreifen muß, auszuführen.

Deshalb ist es von hohem Vorteil, wenn nicht nur Damen und Lehrer, sondern auch Ärzte dem Beschäftigungsunterricht ihr Augenmerk zuwenden. Sie können viel lernen dabei, und wenn auch nur minutenlang ein ärztliches Auge die Reihe der Spielenden streift, so kann oft ein diagnostischer Blick, ein verordnendes Wort scheinbar unwesentlich das Spiel zugunsten der Behandlung verschieben.

Noch ein zweiter Beweggrund spielt hier eine große Rolle.

Es wird vielfach mit Recht geklagt, daß eine große Anzahl von Steifigkeiten der Hand- und Fingergelenke teils von überlangem Liegenlassen von steifen Verbänden, teils von übermäßig starrer Fixierung herrührt. Bier hat schon vor Jahren davor gewarnt, bei Sehnenscheiden-Phlegmonen, bei phlegmonösen Prozessen der Hand zu starre Verbände anzulegen, weil naturgemäß durch die unbedingte Ruhestellung die Sehnen mit den Scheiden erst verkleben und dann verwachsen und später, auch wenn keine Zerstörung der Sehnen eingetreten, doch die vollständige Bewegungslosigkeit die Folge ist, abgesehen davon, daß bei Freibleiben kleiner Bewegungen der Eiterabfluß befördert wird. Würde man alle diese Leute zum Beschäftigungsspiel anhalten, so würden sie wahrscheinlich von selbst dazu sehen, daß ihre Verbände nur so lang sind, daß die Finger noch frei bleiben, und würden mit der verbundenen Hand zuhelfen und so die Finger vor Versteifung schützen. Das ist ein leicht zu erreichender Erfolg und eine Arbeit, die durchzusetzen ist, während es in großen Lazaretten vielleicht eine papierene Verordnung bleiben würde, den Kranken täglich den Finger zu bewegen oder sie dazu anzuhalten, es selbst zu tun. Diese Leute mit noch offenen Wunden, mit noch nicht abgeschlossenen entzündlichen Prozessen eignen sich noch nicht für gröbere Arbeiten in den Werk-

stätten, während sie unbeschadet Verband- und Wundbehandlung kleine Arbeiten, wie Flecht- und Klebearbeiten, verrichten können.

Auch Einarmige werden mit Nutzen mit dieser Kleinarbeit beginnen, um die Geschicklichkeit der übrig gebliebenen Hand zu üben, von der ja oft ein oder zwei Finger die Tätigkeit der fehlenden Hand übernehmen müssen.

Einzelne Arbeiten, wie Laubsägen, Holzschnitzen, führen schon von selbst in die Werkstättenbehandlung über, die gewissermaßen die zweite Stufe der Arbeitsbehandlung bildet. Es sind dies jene Bewegungen und Handhabungen, die schon größere Bewegungsausschläge und Kraftentfaltung erfordern. Naturgemäß kommen hier jene Krankheitsstufen in Betracht, die schon weniger schmerzhaft sind, die größere Bewegungen gestatten, ohne daß dies die Wundbehandlung stört und ohne daß durch den bei der Arbeit entstehenden Material- und anderen Staub eine Gefährdung des Heilungsverlaufes eintritt. Offene Wunden werden hier wohl weniger in Frage kommen, und wenn, so sind sie bei uns stets mit Lederhandschuhen gedeckt, schließlich handelt es sich ja meist um langeiternde, kaum infizierbare Fistelgänge, die sich lange nicht schließen, deren Freilegung und operative Behandlung aber oft geringen Erfolg und keine Abkürzung der Behandlungsdauer verspricht.

In den allermeisten Fällen aber ist es jene Gruppe von Krankheitsbildern, die wir unter dem Namen Kontrakturen zusammenfassen, und zwar in erster Linie Verbildungen der oberen Extremität als Folgeerscheinungen von Verletzungen und den sich daran schließenden entzündlichen Prozessen. Ihre große Mannigfaltigkeit, die ohne Gesetzmäßigkeit eintretenden Zufallsverletzungen lassen eine Reihung dieser Bilder schwer erscheinen, höchstens in der Weise, daß sich die Verletzungen der unteren Extremität zu jener der oberen und zur Hand so wie 1 : 2 : 3 verhalten. In überwiegender Mehrzahl sind es also Hand- und Fingerverletzungen, die wir zu versorgen haben, und gerade für diese eignet sich die Arbeitstherapie in ganz hervorragender Weise. Die

große Zahl der Schußverletzungen, Zerreißungen an Hand und Finger und der daran sich knüpfenden Eiterungen ziehen auch nach einwandfreier Behandlung eine ziemlich große Zahl von funktionell minderwertigen Händen nach sich. Je länger die Untätigkeit, desto schlechter wird die Prognose.

Ist die Wundbehandlung zu Ende und die Hand schon durch Beschäftigungsunterricht an leichte Bewegungen gewöhnt, tun gewissenhafte Nachbehandlung, Massage, Einfluß von Wärmebehandlung in allen Formen auch ihr bestes, so bleibt doch noch immer ein großer Rest für die eigentliche Übungsbehandlung übrig. Und wenn wir nun unsere mediko-mechanischen Apparate für Hand und Finger durchgehen, so werden wir damit kaum befriedigt sein. Wir kennen eine Reihe von Beuge- und Streckapparaten, einfacher und komplizierter Bauart, die wir mit Vorteil Stunden tragen lassen, wir kennen verschiedene Formen von aktiven Apparaten, die die Bewegung von Hand und Finger einleiten und durch eine gewisse Zeit aufrecht erhalten, ja durch zunehmenden Ausschlag die Beweglichkeit derselben erhöhen sollen. Es ist klar, daß bei dem vielfach geübten Betriebe einer einmaligen Zanderbehandlung im Tage, auch wenn sich diese, was meist nicht der Fall ist, auf 1—2 Stunden erstreckt, nicht viel herauskommen kann, besonders nicht, wenn der Patient dann mit der Hand in der Schlinge oder mit dem kontrakturierten Knie mit einer Krücke wieder nach Hause zurückkehrt. Besser schon ist es, wenn wir einfache Apparate in das Krankenzimmer stellen, die Patienten mehrmals im Tag an diesen billigen Apparaten die Übungen wiederholen lassen, wenn wir die Schwestern darauf drillen, mit dem Patienten die Übungen zu machen, sie zu überwachen und die zur Verfügung stehenden Tagesstunden mit aktiver und passiver Behandlung auszufüllen.

Noch besser aber ist, wenn wir dies mit Arbeitstherapie verflechten.

Schon während der Nachbehandlung gehen bei uns die Leute am Vormittag von 8—11 in die Werkstätten. Der zuständige Werkstättenarzt, bei uns der ärztliche

Leiter der Invalidenschulen, bestimmt im Verein mit dem technischen Leiter derselben die Werkstätte, deren Betrieb medizinisch und sozial betrachtet für den Kranken am geeignetsten ist.

Betrachten wir erst die Angelegenheit vom medizinischen Standpunkt und nehmen wir den Fall eines Bauern mit Fingersteifigkeit. Für ihn wird sich besonders eine Art des Gewerbes von selbst darbieten, nämlich Korbflechterei. Sie entspricht vom ärztlichen Standpunkt vollkommen. Der Mann wird sich anfänglich nur mehr auf grobe Arbeiten einlassen können und wird die verletzte Hand schonen und nur wenig zugreifen. Mit der Zeit jedoch, besonders bei der nötigen Anleitung wird sich die Fingerfertigkeit steigern, seine Arbeitsfähigkeit sich bessern und der krankhafte Zustand seiner Finger verringern. Dabei ist er doch schließlich in einem Gewerbe, das seinen Neigungen als Bauer entgegenkommt, er lernt eine Fertigkeit, die ihm eingestanden später von Nutzen sein wird, deren Ausübung ihn freut und deren Ergebnisse ihm im Hinblick auf ihre Verwendung in seinem Berufe behagen. All dies zusammengenommen lassen diese Art des Gewerbes als guten Heilbehelf erscheinen.

Ist die Hand einmal geübt, so wird man ihn seiner ihm gewohnten Arbeit zuführen; er kommt in die landwirtschaftliche Abteilung und geht dort seiner früheren Beschäftigung nach, in der man ihn selbstverständlich, was seine Kenntnisse anlangt, noch zu heben sucht.

Eine zweite Möglichkeit bietet sich uns in der Tischlerwerkstätte und in dem verwandten Holzgewerbe. Auch dafür haben Landleute ohne weiteres Verständnis, da sie ja im täglichen Leben die Handhabung der Tischlergerätschaften brauchen. Die dabei notwendig ausgreifenden Bewegungen haben sich uns bei der Kontrakturenbehandlung als äußerst verwertbar erwiesen. Um die Leute gleich von Anfang an in die Möglichkeit zu versetzen, die Werkzeuge zu gebrauchen und nicht lange abseits stehen zu müssen, haben wir zu dem Kniff der „pathologischen“ Werkzeuge gegriffen.

Bei Hand- und Fingerverletzungen ist es vielfach der Fall, daß der Patient die für normale Hände verfertigten Griffe nicht erfassen kann, die Finger lassen sich z. B. nicht soweit schließen, bleiben offen stehen. Nun könnten wir ihn ja mit einem normalen Hobel sich behelfen lassen, bis er damit durch einen seitlichen Griff oder dadurch, daß er den Hobelgriff zwischen die gespreizten Finger nimmt, arbeiten kann, doch haben wir die Erfahrung gemacht, daß es ihn mehr freut, wenn man anfänglich den Griff des Hobels so gestaltet, daß er ihn erfassen kann, daß die verkrüppelte Hand einen Halt findet. Wir haben nie bemerkt, daß die Leute sich zurückgesetzt fühlen, im Gegenteil, sie fangen zu arbeiten an, weil sie eben damit leicht arbeiten können, und suchen nun so bald als möglich unter Anleitung des Lehrers von dieser abnormalen Form zur normalen zurückzukehren. Dies muß selbstverständlich beaufsichtigt sein.

Ich halte diese Art des Vorganges für unbedingt zweckmäßiger als die sofortigen Versuche mit normalen Werkzeugen, schon deshalb, weil es in manchen Fällen überhaupt nicht geht, in manchen sehr schwer und in einem Teile der Fälle eine gewisse Kontrakturstellung zurückbleibt, bei der immer noch ein seiner Hand angepaßter Stiel viel bequemer ist, als der der normalen Hand entsprechende. Die Sache ist der Natur abgelauscht und nicht am grünen Tisch erfunden. Ich hatte selbst häufig Gelegenheit, derartige Griffe an landwirtschaftlichen Werkzeugen zu beobachten, die die Leute sich selbst für ihre Hände machten, wenn an diesen, wie so häufig, die Finger durch Panaritien zusammengezogen und verändert waren. Aus diesen Beobachtungen gingen unsere „pathologischen" Werkzeuge hervor. Jetzt hat sich diese Art der Unterweisung derart eingebürgert, daß der Werkstättenleiter fast selbsttätig den für den Mann passenden Werkzeugstiel zurechtschnitzt und sehr stolz bei dem nächsten Besuche zeigt, daß der Mann, der früher mit der steifen Hand abseits gestanden, das Werkzeug bereits handhabt. Der Arzt hat nun nur noch zu beaufsichtigen, daß die Form, wie früher gesagt,

rückgebildet wird, in welchem Bestreben ihm die Leute selbst entgegenkommen.

Die „pathologischen“ Stiele wiederholen sich natürlich an den verschiedenen Werkzeugen, Stemmeisen, Meißel, Säge, Feile, Griffe usw., bei letzteren sind Verschiedenheiten, besonders was ihre Durchmesser anlangt, zu finden.

Aber nicht nur Hand- und Fingerkontrakturen, auch Ellbogen- und Schulterkontrakturen werden auf das günstigste beeinflußt. Durch Sägebewegungen, Hobelbewegungen, Drehen einer Kurbel geben Ellbogensteifigkeiten, soweit dies anatomisch möglich ist, nach, denn jeder Hobelzug bedingt ja eine Streckung des Armes; wenn er auch anfangs zaghaft ist, so kommt der Mann doch drein, besonders wenn eine ganze Reihe von Leuten an der Arbeit stehen, wie bei uns, wo zweieinhalb Hundert die Tischler- und Zimmerwerkstätte bevölkern.

Zu den Holzgewerben zählen wir auch die Böttcher und Wagner, die für die landwirtschaftlichen Betriebe von gleichem Wert sind und ebenfalls das Ingebrauchnehmen verschiedener gestielter Werkzeuge, sowie die vielseitige Bewegung von Ellbogen und Schultergelenken erfordern.

Das Wesentlichste ist nicht nur der Arzt, sondern, was besonders schwer ins Gewicht fällt, ein vernünftiger Werkstättenleiter, vor dessen Sach- und Arbeitskenntnis die Leute die nötige Achtung haben und der dabei auch den richtigen Blick für die Verwendbarkeit der einzelnen Leute hat und ihm jene Arbeit zuweist, die ihm für seine Krankheitsart die zweckmäßigste ist. So gibt er dem einen, der die Finger schlecht schließen kann, einen Stab zum Glätten mit Glaspapier; jenem, der die Finger schwer öffnen kann, eine glatte Fläche zum Abreiben usw. Jedem das Seine und für jeden das Passende.

Eine gröbere Zumutung ist die Beschäftigung mit dem Metallgewerbe. Feilen, Schrauben, Polieren erfordert schon meist größere Kraft, die Verwendung an Kraftantrieben schon eine bedeutendere Geschicklichkeit, so daß wir hier zur Arbeitstherapie die in ihrer Heilung

Vorgeschrittenen werden senden können, doch haben wir auch hier eine ganze Anzahl von Bewegungen, die zweckmäßigerweise in Frage kommen; die letzten Reste von Ellbogen- und Schultersteifigkeiten schwinden in der Schmiede bei dem Gebrauch größerer Hämmer, Schultersteifigkeiten beim Heben und Drücken der langen Hebelarme von Stanzen und Pressen, die mit der Hand bedient werden. Andererseits ist wieder die Beschäftigung mit kleinen, schwer anzufassenden Gegenständen, wie Schrauben und Nieten, für die feineren Bewegungen der Hand und Finger von besonderem Vorteil, und so wird sich auch hier eine Abstufungsmöglichkeit ergeben, je nach dem vorliegenden Krankheitsfall.

Auch für die unteren Extremitäten kann die richtige Beschäftigungstherapie gefunden werden, Schleifsteintreiben oder der Fußantrieb einer Bohrmaschine, einer Drehbank, bewegt Knie-, Hüft- und Sprunggelenk, und da der Mann es gewiß vorzieht, auf dem gesunden zu stehen und mit dem kranken Bein zu treten, ist nicht einmal eine besondere Aufsicht nötig, auch eine genaue Einstellung der Bewegung kann durch Lederriemen, die wie kleine Pantoffeln oder Steigbügel angebracht sind, geregelt werden.

Bei partiellen Nervenlähmungen, bei wiederkehrender Lebenstätigkeit nach Operationen, erweist sich die Arbeitstherapie als ausgezeichnetes Hilfsmittel, besonders wenn man durch geeignete Stützapparate die Überdehnung der geschwächten Muskeln verhindert. Wir geben den Leuten Arbeitsschienen und Arbeitsbehelfe, wir verhindern das Herabfallen der streckgelähmten Hand durch Radialisschienen, versuchen die Krallenstellung der Ulnarislähmung zu beheben, geben bei nicht arbeitenden Biceps durch Einschalten von Zugfedern zwischen Oberarm und Unterarm wieder die Hebungsmöglichkeit des Unterarmes, kurz man hilft, soweit als möglich, nach, um die vorhandenen Reste voll auszunützen und das Fehlende gewissermaßen „heranzulocken". Wollen einzelne Finger nicht mit, so werden sie durch Achterringe, durch miteinander vernähte Handschuhfinger an die gesunden gekuppelt und so teils aktiv, teils passiv wieder zur Arbeit gepreßt.

Wie schon in der Einleitung gesagt, ist eine Schematisierung ganz undenkbar und wird man nur durch Anpassung an den gegebenen Fall das Richtige finden.

Vom sozialen Standpunkt aus kommen einige andere Gesichtspunkte zur Befolgung. Auch in der Arbeitstherapie müssen wir unseren obersten Grundsatz: Jeden zurück in seine alte Umgebung, in sein früheres Gewerbe, streng vor Augen halten. So hat es kaum viel Sinn, einen Schneider in die Tischlerei zu schicken, ihn wird man viel zweckmäßiger in einem näher liegenden Betrieb behandeln! Wenn er die Nadel mit der Hand noch nicht führen kann, geht es vielleicht schon mit einer Maschine, in einem mechanisierten Betrieb, an einer Plättmaschine usw. Dasselbe gilt vom Schuhmacher und den übrigen gleichartigen Gewerben.

Hier wird sich der technische Leiter mit dem ärztlichen verständigen müssen, ob der Mann seinen Betrieb wieder wird aufnehmen können, ob es nicht zweckmäßiger ist, ihn von Haus aus einem verwandten Gewerbe zuzuwenden, um so die Arbeitstherapie mit der wirklichen Schulung zu vereinen, zwei Dinge, die sich unserer Erfahrung nach vergesellschaften lassen und zweckmäßigerweise in einer Anstalt, wenn auch in getrennten Gruppen, abzuwickeln ist.

Es unterliegt kaum einem Zweifel, daß die Verwendung der Arbeit zur Heilung sowohl in ärztlicher wie in sozialer Hinsicht unermeßliche Vorteile birgt, sie ist aber auch in ethischer und seelischer Beziehung für die Leute ein Segen. Ich will damit keineswegs sagen, daß die Leute sich zur Arbeit drängen, es ist im Gegenteil wie bei Kindern anfänglich und oft auch noch später ein gewisser Zwang notwendig. Wie dieser durchgeführt wird, ist eine andere Frage. Wir suchen es auf doppeltem Wege zu erreichen. Einerseits wird der Mann zur Arbeit gewiesen und, wenn er nicht gewichtige Einwendungen dagegen zu machen hat, auf Ausflüchte kein besonderer Wert gelegt, andererseits aber bekommen die Leute, weil sie im Interesse und für das Spital arbeiten und tatsächlich auch etwas leisten, kleine Zulagen, die jedoch nur dann dem Manne zukommen, wenn er

sich nie unentschuldigt der Arbeit entzieht. Durch eine mittelst Kontrolluhren durchgeführte, streng fabrikmäßige Überwachung ist dies genau festzustellen und wissen die Leute, daß ein einmaliges, unentschuldigtes Ausbleiben den Verlust der Zulage für die ganze Dekade nach sich zieht, was für sie immerhin einen schmerzlichen Ausfall bedeutet.

Andererseits winken ihm Arbeitsprämien und Belobung, wenn er sich zur Zufriedenheit aufführt. So haben wir eigene Gedenkblätter in der Größe des gewöhnlichen Arbeitsbuches anfertigen lassen, in welchen die Belobung ausgesprochen wird und welches Blatt, amtlich bestätigt in sein Arbeitsbuch eingeklebt, ihm auch weiterhin als Empfehlung dienen kann.

Wenn die Leute einmal über die erste Klippe der Unlust und des mangelnden Selbstvertrauens, das ja vielfach die Quelle des ersteren ist, hinweggekommen sind, dann geht es meist ganz flott, von einzelnen Unwilligen abgesehen, denen man nirgends wird beikommen können, die durch ihre Verletzung in ihrem moralischen und physischen Verhalten nicht gebessert wurden. Sonst aber können wir ruhig sagen, daß wir in der Arbeitstherapie und der Verwendung der Arbeit zur Heilung nicht nur einen kräftigen Behelf zur Hebung der Gesundheit, sondern auch einen festen Angriffspunkt haben, an dem wir die Leute aus dem verweichlichenden Spitalsleben in Arbeit und Wirklichkeit zurückschieben können.

Register.

(Die Ziffern bedeuten die Seitenzahlen.)

N.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

U.

V.

W.

Z.



Druck von Gottlieb Gist... Cie., Wien, III., Münzgasse 6.

